Fisher® Membranstellantrieb 657, Größen 30/30i bis 70/70i und 87

Inhalt

Einführung 1
Umfang des Handbuchs 1
Beschreibung 2
Technische Daten 2
Schulungsprogramme 3
Lehrvideos 3
Installation 3
Montage des Antriebs am Ventil 4
Erläuterung der Werkbankeinstellung 5
Überprüfung der Federvorspannung 6
Anbau des Spindelschlosses 7
Erläuterung der Reibung 8
Totzonenmessung 9
Stelldruckanschluss 10
Wartung 11
Wartungsarbeiten am Antrieb 11
Oben montiertes Handrad 13
Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 bis 60 und 34i bis 60i 15
Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70 und 87 17
Einstellbare, auf das Membrangehäuse montierte Hubbegrenzer 19
Bestellung von Ersatzteilen 21
Ersatzteilsätze 21
Nachrüstsätze für seitlich montierte Handräder 21
Nachrüstsätze für oben montierte Handräder 21
Stückliste 22
Antrieb (Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10) 22
Oben montiertes Handrad (Abbildung 11 oder 12) 22
Seitlich montiertes Handrad (Abbildungen 13 bis 17) 25
Gehäusemontierte einstellbare Aufwärtshubbegrenzer (Abbildung 18 oder 19) 30
Gehäusemontierter einstellbarer Abwärtshubbegrenzer (Abbildung 20) 31

Abbildung 1. Fisher Stellantrieb 657 auf easy-e™ Ventil

Einführung

Umfang des Handbuchs

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen zur Installation, Einstellung, Wartung und Bestellung von Teilen für Fisher Antriebe 657 in den Größen 30/30i bis 70/70i und in Größe 87. Antriebe 657-4 in den Größen 70/70i und 87 werden ebenfalls beschrieben. Informationen über den Stellungsregler und über anderes Zubehör für diese Antriebe sind in separaten Betriebsanleitungen zu finden.

Der Antrieb 657 darf nur von Personen installiert, betrieben oder gewartet werden, die in Bezug auf die Installation, Bedienung und Wartung von Ventilen, Antrieben und Zubehör umfassend geschult wurden und darin qualifiziert sind. Um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, ist es erforderlich, diese Betriebsanleitung einschließlich aller Sicherheits- und Warnhinweise komplett zu lesen und zu befolgen. Bei Fragen zu Anweisungen in dieser Anleitung Kontakt mit dem zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro aufnehmen.

Tabelle 1. Technische Daten

TECHNISCHE DATEN(1)		ANTRIEBSGRÖSSE								
		30/30i	34/34i	40/40i	45/45i	46/46i	50/50i	60/60i	70/70i(1)	87(1)
Wirksame Membranfläche	cm^2	297	445	445	677	1006	677	1006	1419	1419
	$Zoll^2$	46	69	69	105	156	105	156	220	220
Durchmesser Antriebsaufnahme	mm	54	54	71	71	71	90	90	90	127
	Zoll	2 1/8	2 1/8	2 13/16	2 13/16	2 13/16	3 9/16	3 9/16	3 9/16	5
Zulässige Ventilspindeldurchmesser	mm	9,5	9,5	12,7	12,7	12,7	19,1	19,1	19,1	25,4
	Zoll	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	1
Max. zulässige Schubkraft(4)	N	10 230	10 230	12 010	25 131	33 582	25 131	30 246	39 142	39 142
	lb	2300	2300	2700	5650	7550	5650	6800	8800	8800
Max. Hub(2)	mm	19	29	38	51	51	51	51	76(3)	76(3)
	Zoll	0,75	1,125	1,5	2	2	2	2	3(3)	3(3)
Max. Membrangehäusedruck für Antriebsauslegung(4)	bar	8,6	4,5	4,5	3,4	2,8	3,4	2,8	3,8	3,8
	psig	125	65	65	50	40	50	40	55	55
Maximaler Membrangehäusedruck(4)(5)	bar	9,6	5,2	5,2	4,1	3,4	4,1	3,4	4,5	4,5
	psig	140	75	75	60	50	60	50	65	65
Temperaturbeständigkeit der Werkstoffe	°C	Nitril-Elastomere: -40 bis 82 °C, Silikon-Elastomere: -54 bis 149 °C, Fluorkohlenstoff-Elastomere: -18 bis 149 °C								
	°F	Nitril-Elastomere: -40 bis 180 °F, Silikon-Elastomere: -65 bis 300 °F, Fluorkohlenstoff-Elastomere: 0 bis 300 °F								
Druckanschlüsse (intern)	1/4 NPT	X	X	X	X	X	X	X	---	---
	1/2 NPT	---	---	---	---	---	---	---	X	X
Ungefähres Gewicht	kg	16/17	22/25	23/25	37/40	49/52	42/45	53/56	107/109	116
	lb	36/38	48/54	51/56	82/84	107/114	92/99	116/125	235/270	255

1. Diese Werte gelten auch für den Antrieb 657-4.
2. Der Antriebshub ist nach Anschluss des Antriebs an das Ventil u. U. geringer als der angegebene Wert.
3. Maximaler Hub bei Antrieb 657-4 beträgt 102 mm (4 Zoll).
4. Der maximale Membrangehäusedruck darf nicht überschritten werden und darf keine Kraft auf die Antriebsspindel ausüben, die größer ist als die maximal zulässige Schubkraft des Antriebs oder als die maximal zulässige Ventilspindelbelastung. Bei Fragen zur maximal zulässigen Ventilspindelbelastung wenden Sie sich bitte an das Emerson Process Management Vertriebsbüro.
5. Dieser maximale Gehäusedruck ist nicht als normaler Betriebsdruck zu verwenden. Er dient dazu, Schwankungen und Toleranzen typischer Zuluftdruckregler und/oder Überdruckventile auszugleichen.

Beschreibung

Die Antriebe 657 (Abbildung 1) und 657-4 sind direkt wirkende (Luft fährt die Spindel aus) Feder-Membranantriebe. Sie ermöglichen die automatische Betätigung von Stellventilen. Der Antrieb 657 bietet einen maximalen Antriebshub von 76 mm (3 Zoll). Der Antrieb 657-4 bietet einen maximalen Antriebshub von 102 mm (4 Zoll). Bei beiden Antrieben wird der Ventilkegel in Abhängigkeit vom pneumatischen Stelldruck auf die Membran des Antriebs positioniert. Abbildung 2 zeigt die Wirkungsweise dieser Antriebe.

Die Antriebe 657 und 657-4 sind mit oben oder seitlich montiertem Handrad erhältlich. Ein oben montiertes Handrad wird als einstellbarer Aufwärtshubbegrenzer verwendet (beim Aufwärtshub fährt die Spindel in den Antrieb ein) (siehe Abbildung 2). Ein seitliches Handrad wird gewöhnlich als manueller Hilfsantrieb verwendet. Auch oben montierte einstellbare Abwärts- und Aufwärtshubbegrenzer sind für diesen Antrieb lieferbar.

Hinweis

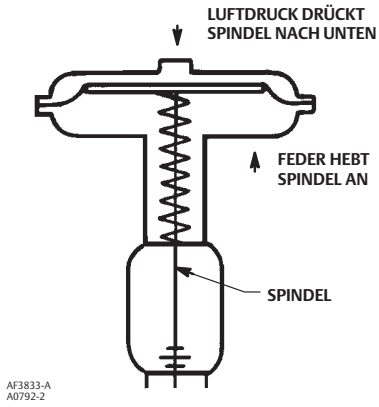
Wenn eine häufige oder tägliche manuelle Bedienung erwartet wird, empfiehlt es sich, den Antrieb mit einem seitlich montiertem Handrad anstatt eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers oder eines oben montierten Handrads auszustatten.

Das seitliche Handrad ist für eine häufigere Benutzung als manueller Antrieb ausgelegt.

Technische Daten

Technische Daten der Antriebe 657 und 657-4 sind in Tabelle 1 aufgeführt. Spezifische Informationen zu Ihrem Antrieb sind auf dem Typenschild des Antriebs zu finden.

Abbildung 2. Schematische Darstellung der Fisher Antriebe 657 und 657-4



Schulungsprogramme

Wenden Sie sich bitte zwecks Informationen über angebotene Kurse zu den Fisher 657 Feder-Membranantrieben sowie zu einer Vielzahl anderer Produkte an:

Emerson Process Management
Educational Services - Registration
Telefon: 1-641-754-3771 oder 1-800-338-8158
E-Mail: education@emerson.com
http://www.emersonprocess.com/education

Lehrvideos

Klicken Sie hier oder verwenden Sie den folgenden QR-Code für ein Video bezüglich der Montage eines digitalen Stellungsreglers DVC6200 auf einem Stellantrieb 657.

Klicken Sie hier oder verwenden Sie den folgenden QR-Code für ein Video bezüglich der Montage eines seitlich montierten Handrads auf einem Stellantrieb 657.

Installation

Die Positionsnummern sind, sofern nicht anders angegeben, in den Abbildungen 6, 7, 8, 9 und 10 dargestellt.
Die Hauptkomponenten sind außerdem aus Abbildung 3 ersichtlich.

⚠ WARNUNG

Zur Vermeidung von Personenschäden bei Einbauarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.

Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob zum Schutz gegen Prozessmedien weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.

Bei Einbau in eine vorhandene Anlage auch die WARNUNG am Beginn des Wartungsabschnitts in dieser Betriebsanleitung beachten.

VORSICHT

Um Beschädigungen zu vermeiden, darf der Betriebsdruck den maximalen Membrangehäusedruck (Tabelle 1) nicht überschreiten, und die aus dem Betriebsdruck resultierende Kraft auf die Antriebsspindel darf die maximal zulässige Schubkraft (Tabelle 1) und die maximal zulässige Belastung der Ventilspindel nicht überschreiten. (Bei Fragen zur maximal zulässigen Ventilspindelbelastung wenden Sie sich bitte an Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro.)

- Ventil/Antrieb: Wenn Antrieb und Ventil zusammen als komplettes Regelventil geliefert werden, wurde diese Einheit im Werk eingestellt und kann in das Leitungssystem eingebaut werden. Nach dem Einbau des Ventils im Leitungssystem siehe Verfahrensweisen für den Stelldruckanschluss.

- Montage des Antriebs: Wenn der Antrieb separat geliefert wird oder vom Ventil entfernt wurde, muss er auf das Ventil montiert werden, bevor das Ventil in das Leitungssystem eingebaut wird. Vor Inbetriebnahme des Ventils siehe Verfahrensbeschreibung zur Montage des Antriebs. Mit dem in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahren zur Einstellung der Federvorspannung kann überprüft werden, ob sich die Einstellung nicht geändert hat, seit der Antrieb ab Werk geliefert wurde.

- Stellungsregler: Wenn der Antrieb über einen Stellungsregler verfügt oder ein solcher nachgerüstet werden soll, sind Informationen zur Installation der Betriebsanleitung des Stellungsreglers zu entnehmen. Bei der Einstellung ist es erforderlich, die Antriebsmembran zeitweise mit Luftdruck zu beaufschlagen.

Montage des Antriebs am Ventil

Die Kraft der Antriebsfeder beim Antrieb 657 drückt die Antriebsspindel nach oben zur Membran des Antriebs (siehe Abbildung 2). Durch diese Federkraft wird die Spindel beim Einbau des Antriebs vom Ventil weggedrückt.

VORSICHT

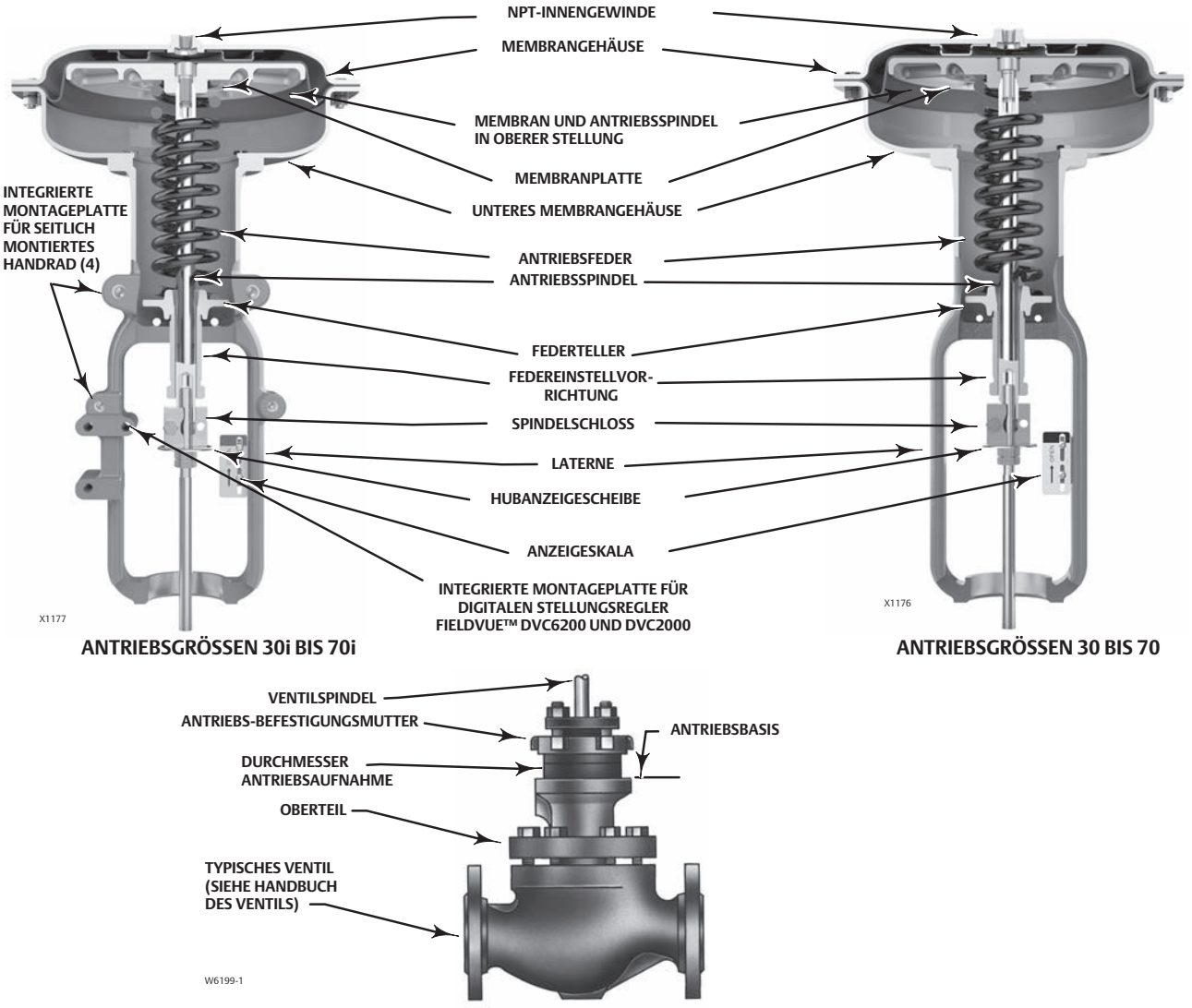
Wenn sich die Ventilspindel während der Antriebsmontage in der oberen Stellung (zum Antrieb hin) befindet, kollidiert sie u. U. mit der Antriebsspindel. Dabei kann das Spindelgewinde beschädigt oder die Spindel verbogen werden. Daher bitte bei der Antriebsmontage darauf achten, dass die Ventilspindel ganz nach unten (in das Ventilgehäuse hinein) gedrückt ist.

Eine Methode bereitstellen, mit der die Membran zeitweise mit Membrandruck beaufschlagt werden kann, um die Antriebsspindel bei der Einstellung der Federvorspannung auszufahren.

1. Bei der Montage einen Schraubstock oder eine andere Methode zur Stützung des Ventils und des Gewichts des Antriebs einsetzen. Bei direkt wirkenden und umgekehrt wirkenden Ventilen die Ventilspindel während der Montage des Antriebs vom Antrieb weg nach unten drücken.
2. Die Spindelkontermuttern ganz auf die Ventilspindel schrauben. Die Hubanzeigescheibe (Pos. 14) mit der konkaven Seite zum Ventil auf die Spindelmuttern setzen. (Hinweis: Bei Antrieben der Größe 87 wird die Hubanzeigescheibe nicht verwendet.)
3. Den Antrieb auf das Ventiloberteil heben:
   a. Bei Antrieben der Größe 87 die Schrauben einsetzen und die Sechskantmuttern anziehen, mit denen der Antrieb am Ventiloberteil befestigt wird.
   b. Bei Antrieben aller anderen Größen die Antriebs-Befestigungsmutter auf das Ventiloberteil schrauben und anziehen. (Hinweis: Bei kleinen Antrieben muss u. U. die Hubanzeigescheibe vorübergehend entfernt werden, weil sie nicht durch die Öffnung in der Antriebslaterne passt.)

4. Die Antriebsspindel noch nicht mit der Ventilspindel verbinden. Wird ein Antrieb auf ein Ventil montiert, empfiehlt Fisher, zuvor zu überprüfen, ob der Antrieb noch korrekt eingestellt ist. Hierzu dem Arbeitsablauf Überprüfung der Federvorspannung folgen.

Abbildung 3. Montage der Antriebsgrößen 30/30i bis 70/70i



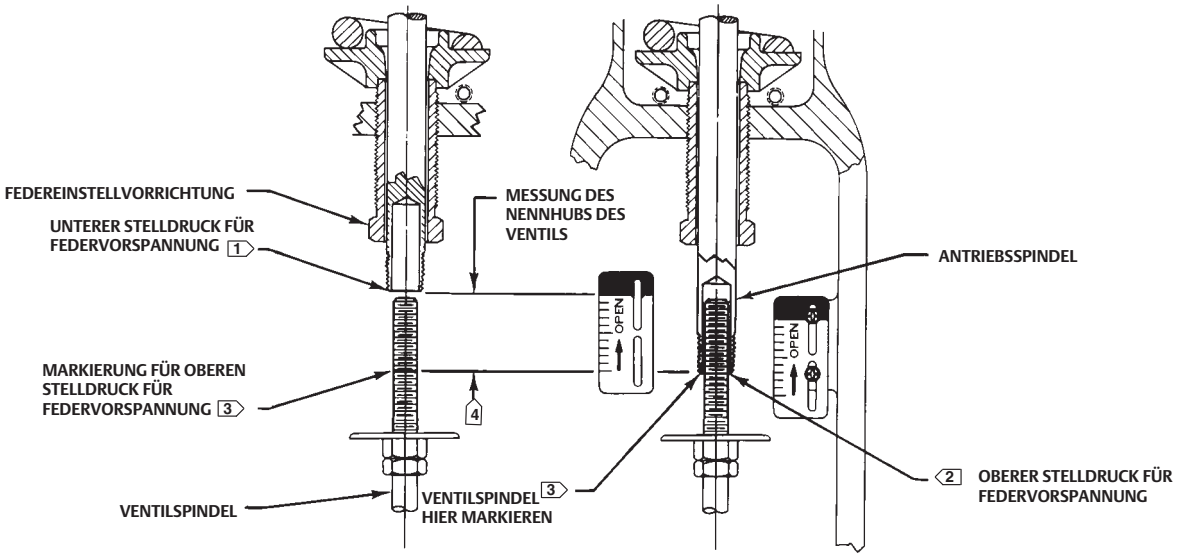
Erläuterung der Werkbankeinstellung

Die Werkbank-Druckwerte (Bench Set) werden zur Einstellung der Federvorspannung der Antriebsfeder des Ventils mit Antrieb auf der Werkbank verwendet. Die korrekte Federvorspannung ist für ein ordnungsgemäßes Funktionieren des Stellventils wichtig, damit das Ventil unter Betriebsbedingungen mit dem richtigen Stellsignal den vollen Hub durchfährt und ausreichende Schließkraft aufbringt.

Die Werkbank-Druckwerte werden unter der Annahme ermittelt, dass keine Reibung der Packung auftritt. Wenn die Feder im Feld eingestellt werden soll, ist es sehr schwierig zu gewährleisten, dass trotz einer losen Stopfbuchsenpackung keine Reibung auftritt.

Eine präzise Einstellung des Werkbank-Druckbereichs kann beim Einbau des Antriebs vorgenommen werden, bevor der Antrieb auf das Ventil montiert wird (siehe Arbeitsablauf zur Einstellung der Federvorspannung).

Abbildung 4. Einstellung der Federvorspannung auf der Werkbank



HINWEISE:
1 UNTERER STELLDRUCK (AUF DEM TYPENSCHILD ANGEGEBEN), BEI DEM DIE ERSTE BEWEGUNG DER ANTRIEBSSPINDEL FESTGESTELLT WIRD.
2 BEIM OBEREN STELLDRUCK WIRD DIE ANTRIEBSSPINDEL AUSGEFAHREN.
3 DIESEN PUNKT MIT KLEBEBAND ODER FILZSTIFT MARKIEREN.
4 HUBWEG MESSEN. DIESER HUBWEG MUSS MIT DEM AUF DEM TYPENSCHILD ANGEGEBENEN HUB IDENTISCH SEIN.

40A8715-B
B2426

Überprüfung der Federvorspannung

Sicherstellen, dass die Antriebsspindel wie in Abbildung 4 dargestellt in der oberen Stellung positioniert und nicht mit dem Ventil verbunden ist. (Hinweis: Es ist ein gewisses Maß an Federspannung erforderlich, um die Membran in die obere Stellung zu bewegen.) Die angegeben Verfahrensschritte sind bei direkt wirkenden (Abwärtshub schließt) und umgekehrt wirkenden (Abwärtshub öffnet) Ventilen identisch.

⚠ WARNUNG

Wenn die Antriebsspindel mit Luftdruck bewegt wird, darauf achten, dass sich Hände und Werkzeuge nicht im Bereich des Hubwegs der Antriebsspindel befinden. Wenn Körperteile oder Gegenstände zwischen die Antriebsspindel und andere Teile des Regelventils geraten, kann es zu Personen- und/oder Sachschäden kommen.

Außerdem ist darauf zu achten, dass ein geeichtes Manometer verwendet wird, das eine präzise Messung des Membrandrucks von 0 bis 0,3 bar (5 psig) bis zu dem auf dem Typenschild angegebenen oberen Werkbankdruck gewährleistet. Die Membran mit dem Stelldruck beaufschlagen.

VORSICHT

Den Antrieb einige Male von Hand betätigen, um zu gewährleisten, dass das Manometer und der Antrieb korrekt funktionieren. Um Schäden am Antrieb zu verhindern, muss unbedingt gewährleistet sein, dass die Bewegung der

Antriebsspindel über den gesamten Hubbereich gleichmäßig ist und dass die Spindel nicht hängenbleibt bzw. übermäßige Reibung aufweist. Hängenbleiben oder übermäßige Reibung kann darauf hinweisen, dass die Baugruppe inkorrekt zusammengebaut wurde bzw. dass Teile beschädigt sind.

1. Eine Methode bereitstellen, mit der der Antrieb bei Einstellung der Federvorspannung zeitweise mit einem einstellbaren Luftdruck beaufschlagt werden kann.
2. Den Membrandruck auf 0 bar (0 psig) einstellen. Den Druck langsam von 0 auf den auf dem Typenschild angegebenen unteren Werkbankdruck erhöhen und dabei auf die erste lineare Bewegung der Antriebsspindel achten. Die Antriebsspindel muss sich beim unteren Werkbankdruck bewegen. Wenn eine Bewegung festgestellt wird, bevor oder nachdem der untere Druck erreicht ist, die Federeinstellvorrichtung (siehe Abbildung 4) in die Antriebslaterne hinein bzw. aus der Laterne heraus drehen, bis eine Bewegung der Antriebsspindel erstmalig beim unteren Werkbankdruck festgestellt wird.

Hinweis

Vor dem Drehen der Federeinstellvorrichtung bei Antrieben der Größen 70/70i oder 87 das Spindelschloss um die Antriebsspindel und den Fixierungsansatz auf der Laterne anbringen. Die Antriebsspindel optisch kennzeichnen, um sicherzustellen, dass sich die Spindel nicht dreht. Das Spindelschloss entfernen, bevor der Werkbank-Druckbereich erneut geprüft wird.

3. Überprüfen, ob die Federeinstellvorrichtung entsprechend der Anforderungen aus Schritt 2 eingestellt ist.
4. Den oberen Werkbankdruck, der auf dem Typenschild angegeben ist, beaufschlagen. Dadurch wird die Antriebsspindel zum Ventil hin ausgefahren. (Hinweis: Die Antriebsspindel gleitet, wie in Abbildung 4 dargestellt, möglicherweise über die Ventilspindel). Das Ende der Antriebsspindel mit einem Marker oder einem Stück Klebeband markieren (siehe Abbildung 4). (Hinweis: Wenn die Antriebsspindel nicht über die Ventilspindel hinausgeht, den entsprechenden Punkt des Hubwegs markieren.)
5. Den Membrandruck langsam senken, bis der auf dem Typenschild angegebene untere Werkbankdruck erreicht ist.
6. Den Abstand zwischen der Markierung bzw. dem Klebeband auf der Ventilspindel und dem Ende der Antriebsspindel messen. Dieser Abstand muss mit dem Hubweg übereinstimmen, der auf dem Typenschild angegeben ist.
7. Wenn der gemessene Hubweg mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, ist die Werkbankeinstellung abgeschlossen. Mit dem Unterabschnitt zum Einbau des Spindelschlosses fortfahren.
8. Wenn der gemessene Hubweg nicht mit dem auf dem Typenschild angegebenen Hubweg übereinstimmt, verursachen die Toleranzen der freien Federlänge und der Federrate möglicherweise leicht abweichende Werkbankwerte. Ihr Emerson Process Management Vertriebsbüro kann Ihnen in diesem Fall Unterstützung bieten.

Anbau des Spindelschlosses

Bei der Herstellung der Spindelverbindung ist darauf zu achten, dass die Gewinde der Ventilspindel und der Antriebsspindel jeweils um den Gewindedurchmesser in das Spindelschloss (Pos. 26) eingreifen.

⚠ WARNUNG

Bevor ein Stellungsregler an den Antrieb montiert und mit Druck beaufschlagt wird, das Spindelschloss sicher anbringen. Die Antriebsspindel darf nur mit geregelter Druckluft, und nicht mit dem Stellungsregler, bewegt werden.

Um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden, Hände und Werkzeuge aus dem Bereich des Hubwegs der Antriebsspindel fernhalten, während der Antrieb in den folgenden Schritten zur Bewegung der Antriebsspindel mit Stelldruck beaufschlagt wird.

VORSICHT

Um die Beschädigung der Sitzflächen zu vermeiden, einen geschlossenen Ventilkegel nicht drehen. Bei der Herstellung der Spindelverbindung vorsichtig vorgehen, um Beschädigungen an der Ventilspindel und am Gewinde der Ventilspindel zu vermeiden.

Hinweis

Ersatz-Spindelschlösser bestehen aus den zwei Hälften des Spindelschlosses, Schrauben und einem Abstandhalter zwischen den beiden Hälften. Falls vorhanden, den Abstandhalter entfernen und entsorgen, bevor Antriebsspindel und Ventilspindel miteinander verbunden werden. Nur zusammengehörige Spindelschlosshälften verwenden.

1. Wenn nötig, die Ventilspindel nach unten drücken, damit sie bei direkt wirkenden Ventilen den Ventilsitzring berührt. Bei umgekehrt wirkenden Ventilen die Ventilspindel nach unten in die offene Stellung drücken.

Falls erforderlich die Ventilspindel-Kontermuttern nach unten schrauben, weg vom Spindelschloss. Bei allen Antrieben außer denen der Größe 87 sicherstellen, dass sich die Hubanzeigescheibe (Pos. 14) auf den Kontermuttern befindet.

2. Den Membrandruck langsam erhöhen, bis der obere Werkbankdruck erreicht ist. Dies muss derselbe Druck sein, der bei der Einstellung der Federvorspannung verwendet wurde und der auf dem Typenschild angegeben ist.
3. Die Hälfte des Spindelschlosses mit den Bohrungen mit Innengewinde etwa in der Mitte zwischen Antriebsspindel und Ventilspindel platzieren und mit dem Spindelschloss ausrichten. Der Stelldruck muss ggf. leicht angepasst werden, um die Gewinde aufeinander auszurichten. Siehe Abbildungen 6, 7, 8, 9 und 10 bzgl. der Position des Spindelschlosses.

VORSICHT

Ein unzureichender Eingriff der Ventilspindel oder der Antriebsspindel im Spindelschloss kann dazu führen, dass Gewinde ausreißen oder die Funktion beeinträchtigt wird. Sicherstellen, dass die Länge von Antriebs- bzw. Ventilspindel, die im Spindelschloss über das Gewinde kraftschlüssig verbunden ist, mindestens einem Durchmesser dieser Spindel entspricht. Beschädigungen des Gewindes von Antriebsspindel, Ventilspindel oder Spindelschloss führen u. U. dazu, dass diese Teile vorzeitig ausgetauscht werden müssen. Die Kopfschrauben nicht lösen, während das Spindelschloss mit Feder- oder Stelldruck beaufschlagt wird.

4. Die andere Hälfte des Spindelschlosses anbringen und die Kopfschrauben einsetzen. Beim Festziehen der Kopfschrauben darauf achten, dass die Abstände zwischen den Spindelschlosshälften auf allen Seiten gleich sind. Wenn ein Stellungsregler angebaut wird, gleichzeitig auch die Rückführhalterung anbringen.

VORSICH

Durch zu festes Anziehen der Ventilspindel-Kontermuttern kann die Zerlegung erschwert werden.

5. Die Ventilspindel-Kontermuttern bei Antrieben der Größe 87 gegen das Spindelschloss schrauben. Bei allen anderen Antriebsgrößen die Ventilspindel-Kontermuttern aufschrauben, bis die Hubanzeigescheibe die Unterseite des Spindelschlosses berührt. Die Kontermuttern nicht zu fest anziehen.
6. Das Ventil langsam von der vollständig geöffneten in die vollständig geschlossene Hubstellung fahren und sicherstellen, dass der volle Hubweg erreicht wird.

Sicherstellen, dass das Ventil geschlossen ist. Die Schrauben an der Hubanzeigeskala (Pos. 18) lösen und die Skala mit der Hubanzeigescheibe (Pos. 14) oder bei Antrieben der Größe 87 mit dem Spindelschloss ausrichten. Das Ventil zum anderen Ende des Hubweges fahren und prüfen, ob der Hub dem auf dem Typenschild angegebenen Wert entspricht. Wenn der Ventilhub nicht korrekt ist, das Verfahren zum Anbau des Spindelschlosses wiederholen.

Erläuterung der Reibung

Wenn die Einstellung der Federvorspannung nach dem Anschluss des Antriebs am Ventil und nach dem Anziehen der Stopfbuchsenpackung vorgenommen werden soll, muss die Reibung berücksichtigt werden. Die Feder so einstellen, dass der

Antrieb den vollen Hub bei den Werkbank-Druckwerten (a) plus der Reibungskraft dividiert durch die effektive Membranfläche bei zunehmendem Membrandruck bzw. (b) minus der Reibungskraft dividiert durch die effektive Membranfläche bei abnehmendem Membrandruck ausführt.

Nachdem das Spindelschloss installiert wurde, kann die Ventilreibung mit dem folgenden Verfahren bestimmt werden:

1. Ein Manometer in die zum Membrangehäuse führende Stelldruckleitung einbauen.

Hinweis

Schritt 2 und 4 erfordern, dass der vom Manometer angezeigte Druck abgelesen und aufgezeichnet wird.

2. Den Membrandruck des Antriebs erhöhen und den Membrandruck ablesen, wenn die Antriebsspindel ihre mittlere Hubposition erreicht hat und keinen Hubbegrenzer berührt. An diesem Punkt eine Referenzmarkierung mittels Klebeband oder anderer Kennzeichnung an der Hubanzeigeskala anbringen.
3. Den Membrandruck des Antriebs erhöhen, bis die Antriebsspindel über der in Schritt 2 zur Identifizierung der ersten Bewegung angebrachten Referenzmarkierung hinaus positioniert ist.
4. Den Membrandruck des Antriebs reduzieren und den Membrandruck ablesen, wenn die Antriebsspindel wieder an die in Schritt 2 angebrachte Referenzmarkierung zurückkehrt.

Die Differenz zwischen den beiden Membrandrücken ist die Änderung des Membrandrucks, die erforderlich ist, um die Reibungskräfte in den beiden Hubrichtungen zu überwinden.

5. Berechnen der tatsächlichen Reibungskraft:

$$\text{Reibungskraft} = 0{,}5\ \text{lb} \left(\text{Differenz zwischen den Membrandrücken, psi}\right) \times \left(\text{Effektive Membranfläche, Zoll}^2\right)$$

Siehe Tabelle 1 bzgl. der effektiven Membranfläche.

Es ist schwierig, die Federeinstellvorrichtung (Pos. 74, Abbildung 6, 7, 8, 9 und 10) zu drehen, wenn der volle Stelldruck am Antrieb anliegt. Den Stelldruck des Antriebs vor dem Einstellen entlasten und anschließend erneut aufbauen, um die Einstellung zu prüfen.

Hinweis

Bei Ventilen, die mit Abwärtshub schließen, ist der Ventilsitz die Grenze für den Abwärtshub und der Aufwärtshubbegrenzer des Antriebs ist die Grenze für die Aufwärtsbewegung (weg vom Ventil). Bei Ventilen, die mit Abwärtshub öffnen, ist der Abwärtshubbegrenzer des Antriebs die Grenze für die Abwärtsbewegung und der Ventilsitz ist die Grenze für die Aufwärtsbewegung (weg vom Ventil).

Totzonenmessung

Die Totzone wird durch Packungsreibung, unausgeglichene Kräfte und andere Faktoren im Regelventil verursacht. Die Totzone ist der Bereich, in dem sich ein gemessenes Signal ändern kann, ohne eine Reaktion des Antriebs auszulösen (siehe Abbildung 5). Jede Antriebsfeder verfügt über eine Federkonstante (Kraft geteilt durch Kompression). Mit dem Arbeitsablauf zur Werkbank-Federeinstellung wurde überprüft, ob die korrekte Feder in den Antrieb eingebaut wurde.

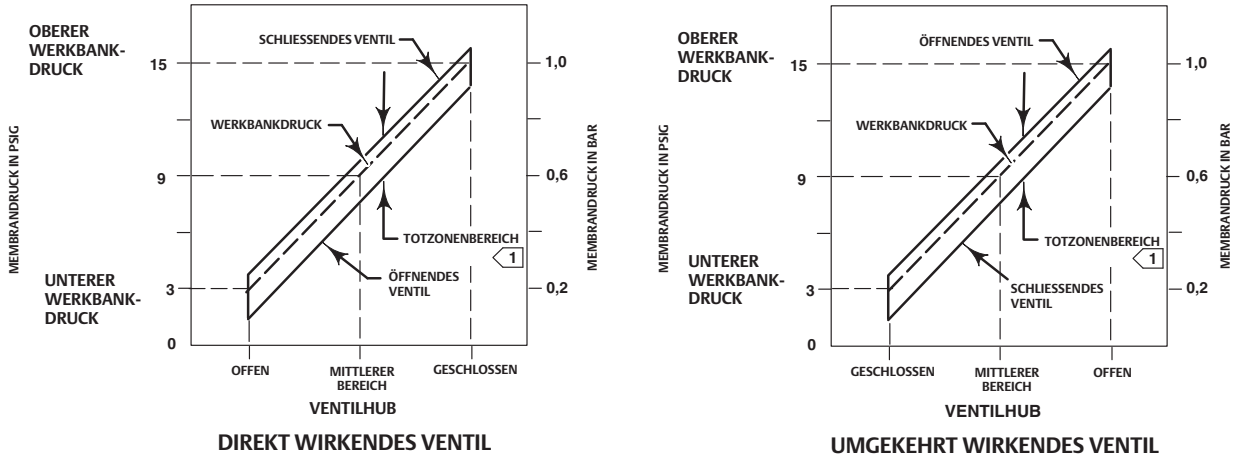
Die Totzone ist einer derjenigen Faktoren, die sich auf die Funktion des Stellventils im automatischen Regelkreis auswirkt. Die Toleranz des Regelkreises für die Totzone hängt stark vom Verhalten des Regelkreises ab. Einige häufige Anzeichen für eine zu breite Totzone sind keine Bewegung, eine sprungartige Bewegung oder schwingende Bewegungen des Antriebs bei der

automatischen Regelkreissteuerung. Anhand der folgenden Schritte kann die Breite der Totzone ermittelt werden. Der prozentuale Anteil der Totzone ist bei der Fehlersuche bei Problemen mit dem Prozessregelkreis nützlich.

1. Mit einem Stelldruck nahe dem unteren Werkbankdruck beginnen; den Druck langsam erhöhen, bis das Ventil etwa in der mittleren Hubposition ist. Den entsprechenden Stelldruck notieren.
2. Den Druck langsam senken, bis eine Bewegung der Ventilspindel festgestellt wird. Den entsprechenden Druck notieren.
3. Die Differenz dieser beiden Drücke ist die Totzone.
4. Berechnung der Totzone:

$$\text{Totzone} = \frac{\text{Totzone in psi}}{\text{Bereich der Federvorspannung in psi}} = \text{nn \%}$$

Abbildung 5. Typische Ansprechverhalten eines Ventils auf die Totzone



HINWEIS:
1 DIE TOTZONE WIRD DURCH REIBUNG VERURSACHT.

A6763-2

Stelldruckanschluss

Die Stelldruckanschlüsse werden werkseitig hergestellt, wenn Ventil, Antrieb und Stellungsregler als Einheit geliefert werden. Die Länge von Schläuchen bzw. Rohren möglichst kurz dimensionieren, um Übertragungsverzögerungen des Regelsignals zu vermeiden. Wenn ein Volumenverstärker, ein Ventilstellungsregler oder anderes Zubehör eingesetzt wird, sicherstellen, dass dies korrekt an den Antrieb angeschlossen ist. Falls erforderlich das Handbuch des Stellungsreglers bzw. entsprechende andere Handbücher als Referenz verwenden.

Bei separat gelieferten Antrieben oder wenn Druckverbindungen am Antrieb angebracht werden, folgende Schritte beachten:

1. Die Steuerdruckleitung am NPT-Innengewindeanschluss oben im Membrangehäuse anschließen.
2. Bei Antrieben der Größen 70/70i und 87 falls erforderlich die 1/4-NPT-Buchse entfernen, falls eine Vergrößerung des Anschlusses auf 1/2-NPT-Innengewinde erforderlich ist. Der Anschluss kann per Rohr oder Schlauch erfolgen.
3. Den Antrieb mehrmals betätigen um sicherzustellen, dass der Ventilspindelhub korrekt ist, wenn die Membran mit den korrekten Drücken beaufschlagt wird.

⚠ WARNUNG

Wenn der Ventilspindelhub nicht korrekt zu sein scheint, das am Anfang dieses Abschnitts beschriebene Verfahren zur Einstellung der Federvorspannung durchführen. Um Personen- oder Sachschäden zu verhindern, das Ventil nur in Betrieb nehmen, wenn es korrekt auf Änderungen des Stelldrucks anspricht.

Wartung

Die Teile des Antriebs unterliegen normalem Verschleiß und müssen falls erforderlich überprüft und ausgetauscht werden. Die Häufigkeit der Überprüfung und des Austauschs hängt von den Einsatzbedingungen ab.

⚠ WARNUNG

Personen- oder Sachschäden durch plötzliches Freisetzen von Prozessdruck oder durch berstende Teile vermeiden. Vor sämtlichen Wartungsarbeiten folgende Hinweise beachten:

- **Den Antrieb nicht vom Ventil entfernen, während das Ventil noch mit Druck beaufschlagt ist.**
- **Zur Vermeidung von Personenschäden bei Wartungsarbeiten stets Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen.**
- **Alle Leitungen für Druckluft, elektrische Energie oder ein Regelsignal vom Antrieb trennen. Sicherstellen, dass der Antrieb das Ventil nicht plötzlich öffnen oder schließen kann.**
- **Bypass-Ventile verwenden oder das Ventil vollständig vom Prozess und somit vom Prozessdruck trennen. Den Prozessdruck auf beiden Seiten des Ventils ablassen. Die Prozessmedien auf beiden Seiten des Ventils ablassen.**
- **Den Stelldruck des Antriebs entlasten und etwaige Vorspannung der Antriebsfeder lösen.**
- **Mit Hilfe geeigneter Verriegelungen und Sperren sicherstellen, dass die oben getroffenen Maßnahmen während der Arbeit an dem Gerät wirksam bleiben.**
- **Im Bereich der Ventilpackung befindet sich möglicherweise unter Druck stehende Prozessflüssigkeit, *selbst wenn das Ventil aus der Rohrleitung ausgebaut wurde.* Beim Entfernen von Teilen der Stopfbuchsenpackung oder der Packungsringe bzw. beim Lösen des Blindstopfens am Gehäuse der Stopfbuchsenpackung kann unter Druck stehende Prozessflüssigkeit herausspritzen.**
- **Mit dem Verfahrens- oder Sicherheitsingenieur abklären, ob zum Schutz gegen Prozessmedien weitere Maßnahmen zu ergreifen sind.**

Wartungsarbeiten am Antrieb

Dieser Abschnitt beschreibt die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau des Antriebs. Wenn Inspektionen oder Reparaturen erforderlich sind, nur die Teile zerlegen, die für die Erledigung der Arbeit erforderlich sind; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf die Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10. Abbildung 6 zeigt Antriebe der Größen 30 bis 60, Abbildung 7 zeigt Antriebe der Größen 30i bis 60i, Abbildung 8 zeigt den Antrieb der Größe 70, Abbildung 9 zeigt den Antrieb der Größe 70i und Abbildung 10 zeigt den Antrieb der Größe 87.

Zerlegung des Antriebs

1. Das Regelventil mit dem Bypass umgehen. Den Membrandruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung vom oberen Membrangehäuse (Pos. 1) trennen.

⚠ WARNUNG

Durch die vorgespannte Federkraft kann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) vom Antrieb weggeschleudert werden. Um Personenschäden zu vermeiden, die Federspannung lösen (Schritt 2 unten) und die Gehäuseschrauben (Pos. 22) vorsichtig entfernen (Schritt 4 unten).

2. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) aus der Antriebslaterne (Pos. 9) herausschrauben, bis die gesamte Federspannung gelöst ist.
3. Falls erforderlich den Antrieb durch Lösen des Spindelschlosses (Pos. 26) und Entfernen der Antriebs-Befestigungsmutter bzw. (beim Antrieb der Größe 87) der Muttern für die Stehbolzen vom Ventilgehäuse trennen. Das Spindelschloss durch Lösen der Ventilspindelmuttern (Pos. 15 und 16) und der beiden Schrauben trennen.

4. Die Schrauben und die Muttern des Membrangehäuses entfernen (Pos. 22 und 23), dann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) abheben.
5. Die Antriebsmembran (Pos. 2) entfernen.
6. Die aus Membranplatte, Antriebsspindel und Schraube bestehende Baugruppe (Pos. 4, 10 und 3) herausnehmen. Diese Baugruppe kann falls erforderlich durch Lösen der Schraube (Pos. 3) demontiert werden.
7. Die Antriebsfeder (Pos. 6) und den Federteller (Pos. 11) ausbauen.
8. Falls erforderlich, das untere Membrangehäuse (Pos. 5) durch Lösen der Befestigungsschrauben (Pos. 8) von der Antriebslaterne (Pos. 9) entfernen.
9. Falls erforderlich, die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) aus der Antriebslaterne (Pos. 9) herausschrauben.

Tabelle 2. Empfohlene Drehmomentwerte für die Antriebseinheit

BESCHREIBUNG, POS.	ANTRIEBSGRÖSSE	GEWINDEGRÖSSE, ZOLL	DREHMOMENT	
			Nm	lbf-ft
Zwischen Membranplatte und Spindel, Pos. 3	30/30i	3/8-24	41	30
	34/34i und 40/40i	1/2-20	54	40
	45/45i bis 70/70i und 87	3/4-16	149	110
MO-Bügelschraube, Pos. 170	34 und 40	1/2-13	81	60
	45 bis 60	5/8-11	163	120
MO-Bügelschraube, Pos. 147	34 und 40	3/8-16	41	30
MO-Bügelschraube, Pos. 144	45 bis 60	3/8-16	41	30
Membrangehäuse, Pos. 23(1)	30/30i bis 76/76i und 87	3/8-24	27	20
Sechskant-Kopfschraube, Pos. 256	34i bis 40i	1/2-13	92	68
	45i bis 60i	5/8-11	163	120
Sechskant-Kopfschraube, Pos. 257	34i bis 60i	3/8-16	39	29
Zwischen Gehäuse und Laterne, Pos. 8	30/30i bis 40/40i	5/16-18	23	17
	45/45i bis 70/70i	3/8-16	39	29
Montage für oben montiertes Handrad und Hubbegrenzer, Pos. 141	30/30i bis 60/60i	3/8-16	39	29
Spindelschloss, Pos. 26(2)	30/30i bis 40/40i	5/16-18	23	17
	45/45i bis 70/70i	3/8-16	39	29
	87	1/2-13	91	67

1. Anzugsreihenfolge und Verfahren im entsprechenden Abschnitt unter Zusammenbau des Antriebs beachten.
2. Drehmomentwerte gelten, wenn Lithiumfett auf das Gewinde aufgetragen wurde.

Zusammenbau des Antriebs

Siehe ggf. Tabelle 2.

1. Lithiumfett (Pos. 241) auf das Gewinde und die Auflagefläche für den Federteller der Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) auftragen und die Federeinstellvorrichtung in die Antriebslaterne (Pos. 9) einschrauben. Den Federteller (Pos. 11) in der Antriebslaterne auf der Federeinstellvorrichtung platzieren und die Federeinstellvorrichtung drehen, um den ordnungsgemäßen Eingriff des Gewindes sicherzustellen.
2. Das untere Membrangehäuse (Pos. 5) auf der Antriebslaterne (Pos. 9) positionieren und die Teile verbinden. Dazu die Schrauben (Pos. 8) einsetzen und gleichmäßig anziehen.
3. Die Antriebsfeder (Pos. 6) direkt auf den Federteller (Pos. 11) setzen.
4. Wenn Membranplatte und Antriebsspindel (Pos. 4 und 10) voneinander getrennt sind, diese Teile mit der Schraube und Unterlegscheibe (Pos. 3 und 25) verbinden. Das Schraubengewinde mit Lithiumfett (Pos. 241) schmieren. Die Schrauben (Pos. 3) bei Antrieben der Größe 30/30i mit einem Drehmoment von 41 Nm (30 lbf-ft), bei Antrieben der Größen 34/34i und 40/40i mit einem Drehmoment von 54 Nm (40 lbf-ft) bzw. bei Antrieben der Größen 45/45i bis 87 mit einem Drehmoment von 149 Nm (110 lbf-ft) anziehen. Antriebsspindel und Membranplatte (Pos. 10 und 4) so in die Antriebslaterne (Pos. 9) einsetzen, dass die Antriebsfeder (Pos. 6) gerade zwischen Membranplatte und Federteller (Pos. 11) positioniert ist. Dann die Antriebsspindel durch die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) schieben.
5. Die Membran (Pos. 2) mit der gemusterten Seite nach oben auf die Membranplatte (Pos. 4) setzen. Die Löcher in der Membran und im unteren Membrangehäuse (Pos. 5) ausrichten.

6. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1) auf die Membran (Pos. 2) setzen und die Löcher ausrichten.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30/30i bis 70/70i und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membrangehäuseschrauben und -muttern (Pos. 22 und 23) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

7. Die Schrauben (Pos. 22) einsetzen und die Sechskantmuttern (Pos. 23) folgendermaßen anziehen. Die ersten vier Sechskantmuttern, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
8. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
9. Diesen Vorgang wiederholen, indem vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) angezogen werden.
10. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
11. Nach dem Anziehen der letzten Sechskantmutter mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Sechskantmuttern in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
12. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
13. Den Antrieb gemäß den Anweisungen im Installationsabschnitt auf dem Ventil montieren.

Oben montiertes Handrad

Ein oben montiertes Handrad (Abbildungen 11 und 12) wird normalerweise als gehäusemontierter einstellbarer Aufwärtshubbegrenzer verwendet, um ein vollständiges Einfahren der Antriebsspindel zu begrenzen. Durch Drehen des Handrads im Uhrzeigersinn wird die Handradspindel (Pos. 133, Abbildung 11 und 12) nach unten bewegt und die Feder zusammengedrückt.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau des oben montierten Handrads. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern beziehen sich, falls nicht anders angegeben, auf Abbildung 11 (Größen 30/30i bis 60/60i) und Abbildung 12 (Größen 70/70i und 87).

Zerlegung des oben montierten Handrads

1. Das Handrad (Pos. 51) so gegen den Uhrzeigersinn drehen, dass es keine Federspannung verursacht.
2. Das Regelventil mit dem Bypass umgehen. Den Membrandruck auf Atmosphärendruck reduzieren. Die Leitung vom Anschluss oben am Handradgehäuse (Pos. 142, Abbildung 11 oder 12) trennen.

⚠ WARNUNG

Durch die vorgespannte Federkraft kann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) vom Antrieb weggeschleudert werden. Um Personenschäden zu vermeiden, die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) aus der Antriebslaterne herausschrauben, bis die gesamte Federspannung gelöst ist. Dann die Gehäuseschrauben (Pos. 22) vorsichtig entfernen.

3. Die Schrauben und die Muttern des Membrangehäuses entfernen (Pos. 22 und 23, Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10) und das obere Membrangehäuse sowie das Handrad abheben.
4. Falls erforderlich kann das Handrad durch Lösen der Schrauben (Pos. 141) vom Membrangehäuse getrennt werden. Dies ist u. U. zum Austausch des O-Rings (Pos. 139) oder für besseren Zugriff erforderlich.
5. Die Kontermutter des Hubbegrenzers (Pos. 137) lösen und das Handrad (Pos. 51) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Den Splint und die Mutter (Pos. 247 und 54) entfernen und das Handrad abheben.
6. Die Kontermutter des Hubbegrenzers (Pos. 137) von der Handradspindel (Pos. 133) lösen und die Spindel aus der Unterseite des Gehäuses (Pos. 142) herausdrehen. Zu diesem Zweck befindet sich oben auf der Spindel ein Schraubendreherschlitz.
7. Den O-Ring (Pos. 138) im Gehäuse (Pos. 142) austauschen.
8. Bei Handrädern von Antrieben der Größen 30/30i bis 60/60i den Kerbstift (Pos. 140, Abbildung 11) heraustreiben und den Schubboden (Pos. 135, Abbildung 11) von der Spindel herunterschieben, um die Zerlegung abzuschließen.

Bei Handrädern von Antrieben der Größe 70/70i oder 87 die Sicherungsschraube (Pos. 174, Abbildung 12) lösen, dann das Axiallager und den Schubboden (Pos. 175 und 135, Abbildung 12) entfernen, um die Zerlegung abzuschließen. Da die Sicherungsschraube (Pos. 174) Linksgewinde hat, die Schraube zum Lösen im Uhrzeigersinn drehen.

Zusammenbau des oben montierten Handrads

1. Bei Handrädern von Antrieben der Größen 30/30i bis 60/60i Anti-Seize-Paste (Pos. 244) auf das Ende der Handradspindel (Pos. 133, Abbildung 11) auftragen. Den Schubboden (Pos. 135, Abbildung 11) auf die Spindel schieben und den Kerbstift (Pos. 140, Abbildung 11) hineintreiben, um die Teile zu verbinden.

Bei Handrädern von Antrieben in Größe 70/70i oder 87 das Axiallager (Pos. 175, Abbildung 12) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 244) füllen. Das Axiallager in den Schubboden (Pos. 135, Abbildung 12) einsetzen und beide Teile auf die Handradspindel (Pos. 133) schieben. Sicherungsmasse (Pos. 242) auf das Gewinde der Sicherungsschraube auftragen. Die Sicherungsschraube (Pos. 174, Abbildung 12) einsetzen und anziehen.

2. Lithiumfett (Pos. 241) auf den O-Ring (Pos. 138) auftragen und den O-Ring in das Gehäuse (Pos. 142) legen.
3. Anti-Seize-Paste (Pos. 244) auf das Gewinde der Handradspindel (Pos. 133) auftragen. Die Spindel in das Gehäuse (Pos. 142) einschrauben.
4. Die Kontermutter des Hubbegrenzers (Pos. 137) auf die Handradspindel (Pos. 133) schrauben.
5. Das Handrad (Pos. 51) und die Mutter (Pos. 54) auf der Handradspindel (Pos. 133) anbringen. Die Sechskantmutter anziehen, um die Teile zu verbinden. Die Mutter mit dem Splint (Pos. 247) sichern.
6. Wenn das Handradgehäuse (Pos. 142) vom oberen Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildungen 6, 7, 8, 9 oder 10) getrennt war, Lithiumfett (Pos. 241) auf den O-Ring (Pos. 139) auftragen und den O-Ring in das Gehäuse einsetzen. Die Löcher im Membrangehäuse und im Handradgehäuse ausrichten, die Schrauben (Pos. 141) einsetzen und über Kreuz gleichmäßig anziehen, damit eine ordnungsgemäße Abdichtung gewährleistet ist.
7. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1) auf die Membran (Pos. 2) setzen und die Löcher ausrichten.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30/30i bis 70/70i und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membrangehäuseschrauben und -muttern (Pos. 22 und 23) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

8. Die Schrauben (Pos. 22) einsetzen und die Sechskantmuttern (Pos. 23) folgendermaßen anziehen. Die ersten vier Sechskantmuttern, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
9. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
10. Diesen Vorgang wiederholen, indem vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) angezogen werden.
11. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
12. Nach dem Anziehen der letzten Sechskantmutter mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Sechskantmuttern in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
13. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
14. Den Antrieb gemäß den Anweisungen im Installationsabschnitt auf dem Ventil montieren.

Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 bis 60 und 34i bis 60i

Ein seitlich montiertes Handrad wird bei Antrieben der Größen 34 bis 60 (Abbildungen 13 und 15) und 34i bis 60i (Abbildungen 14 und 16) normalerweise als manueller Hilfsantrieb verwendet. Durch Drehen des Handrads gegen den Uhrzeigersinn über die Neutralstellung hinaus wird das Ventilgehäuse geöffnet. Zwei Hebel (Pos. 146, Abbildung 13, 14, 15 und 16) des Handantriebs betätigen das Ventil, indem sie die Ventilspindel bewegen.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Zerlegung des seitlich montierten Handrads (Größen 34 bis 60 und 34i bis 60i)

1. Schritt a. für Antriebe der Größen 34 bis 60 und Schritt b. für die Größen 34i bis 60i verwenden.

   a. Für Antriebsgrößen 34 bis 60: Das Handrad kann falls erforderlich von der Antriebslaterne entfernt werden. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Sechskantmuttern (Pos. 147 und 170) von den Bügelschrauben (Pos. 166 und 143) entfernen, mit denen die Baugruppe an der Laterne befestigt ist. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Sechskantmuttern (Pos. 144 und 170) von den Bügelschrauben (Pos. 166 und 143) entfernen, mit denen die Baugruppe an der Laterne befestigt ist.

   b. Für Antriebsgrößen 34i bis 60i: Das Handrad kann falls erforderlich von der Antriebslaterne entfernt werden. Bei den Antriebsgrößen 30i bis 60i die Kopfschrauben (Pos. 256 und 257) und Abstandhalter (Pos. 258) entfernen, mit denen die Baugruppe an der Laterne befestigt ist.

2. Den Sicherungsring (Pos. 154) entfernen, und den Gelenkzapfen des Hebels (Pos. 153) heraustreiben.
3. Rechter und linker Hebel (Pos. 146) werden mit zwei Schrauben (Pos. 156) zusammengehalten. Die an den Hebeln oben sitzende Schraube entfernen, damit die Hebel nach unten herausfallen. Wenn weitere Zerlegung erforderlich ist, auch die andere Schraube entfernen.
4. Die Schraube (Pos. 161) und die Befestigungsschraube des Zeigers (Pos. 159, nicht abgebildet), die sich hinter dem Zeiger (Pos. 160) befinden, lösen.
5. Kontermutter (Pos. 54), Federring (Pos. 150) und Unterlegscheibe (Pos. 149) entfernen. Dann das Handrad (Pos. 51) abnehmen. Dabei darauf achten, dass die kleine Kugel (Pos. 55) und die Feder (Pos. 56) nicht verloren gehen.
6. Die Feststellschraube (Pos. 168, Abbildung 16) lösen. Dann den Lagerhalter (Pos. 136) mit einem geeigneten Werkzeug abschrauben.

7. Die Handradschraube (Pos. 145) aus dem Handradgehäuse herausziehen. Die Antriebsmutter (Pos. 132) kommt zusammen mit der Schraube heraus. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 auch die Buchse (Pos. 151, Abbildung 13 oder 14) entfernen.
8. Falls erforderlich, die beiden Kugellager (Pos. 152) ausbauen: eines aus dem Lagerhalter und das andere aus dem Handradgehäuse.

Zusammenbau des seitlich montierten Handrads (Größen 34 bis 60 und 34i bis 60i)

Klicken Sie hier oder verwenden Sie den folgenden QR-Code für ein Video bezüglich der Montage eines seitlich montierten Handrads auf einem Stellantrieb 657.

1. Die Kugellager (Pos. 152) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 244) füllen. Ein Lager und die Buchse (Pos. 151, Abbildung 13 oder 14) in das Handradgehäuse (Pos. 142) einlegen. Die Buchse wird bei Handrädern von Antrieben der Größen 45/45i bis 60/60i nicht verwendet.
2. Anti-Seize-Paste (Pos. 244) auf das Gewinde der Handradschraube (Pos. 145) auftragen und die Antriebsmutter (Pos. 132) auf die Schraube schrauben. Das zweite Kugellager (Pos. 152) auf die Schraube schieben und das Ende der Schraube entweder in die Buchse (Pos. 151, Abbildung 13 oder 14) für die Größen 34/34i und 40/40i oder in das Lager für die Größen 45/45i bis 60/60i einsetzen.
3. Den Lagerhalter (Pos. 136) in das Gehäuse (Pos. 142) schrauben. Den Lagerhalter fest anziehen und dann um eine Viertelumdrehung lösen. Die Feststellschraube (Pos. 168, Abbildung 13 oder 14) festziehen, um den Lagerhalter zu fixieren.
4. Lithiumfett (Pos. 241) auf die Nut im Handradgehäuse (Pos. 142) auftragen. Die Feder (Pos. 56) und die Kugel (Pos. 55) in das Handrad (Pos. 51) einsetzen. Kugel und Feder im Handrad festhalten und dabei das Handrad, die Unterlegscheibe (Pos. 149), den Federring (Pos. 150) und die Kontermutter (Pos. 54) auf das Ende der Handradschraube (Pos. 145) aufsetzen. Die Mutter anziehen.
5. Die Befestigungsschraube des Zeigers (Pos. 159, nicht abgebildet) und den Zeiger (Pos. 160) positionieren. Die Schraube (Pos. 161) einsetzen und anziehen.
6. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 45/45i, 50/50i und 60/60i die beiden Hebel (Pos. 146) mit den Kopfschrauben (Pos. 156) zusammenschrauben. Bei Handrädern für Antriebe der Größen 34/34i und 40/40i die beiden Hebel mit den Maschinenschrauben (Pos. 156) zusammenschrauben.
7. Schritt a. für Antriebe der Größen 34 bis 60 und Schritt b. für die Größen 34i bis 60i verwenden.

   a. Für Antriebsgrößen 34 bis 60: Wenn das Handrad von der Antriebslaterne (Pos. 9, Abbildung 6, 8 oder 10) entfernt wurde, das Handrad an der Laterne anbringen. Die ordnungsgemäße Ausrichtung mithilfe der Passstifte gewährleisten. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Bügelschrauben und J-Schrauben (Pos. 166 und 143) an der Laterne positionieren und die Sechskantmuttern (Pos. 170 und 147) handfest anziehen, um das Handrad zu fixieren. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Bügelschrauben (Pos. 166 und 143) an der Laterne positionieren und die Sechskantmuttern (Pos. 170 und 144) handfest anziehen, um das Handrad zu fixieren. Die Kopfschrauben (Pos. 163) sollten eng an den Stegen der Laterne anliegen, um die Stabilität zu erhöhen. Die Muttern (Pos. 144 für die Antriebsgrößen 30 und 40, Pos. 158 für die Antriebsgrößen 45 bis 60) anziehen. Bei den Antriebsgrößen 34 und 40 die Muttern der Bügelschrauben schließlich mit 81 Nm (60 lbf-ft) (Pos. 170) bzw. 41 Nm (30 lbf-ft) (Pos. 147) anziehen. Bei den Antriebsgrößen 45 bis 60 die Muttern der Bügelschrauben schließlich mit 163 Nm (120 lbf-ft) (Pos. 170) bzw. 41 Nm (30 lbf-ft) (Pos. 144) anziehen. Sicherstellen, dass das Handrad plan zur Montageplatte und lotrecht zur Antriebslaterne verbleibt.

   b. Für Antriebsgrößen 34i bis 60i: Wenn das Handrad von der Antriebslaterne (Pos. 9, Abbildung 7, 9 oder 10) entfernt wurde, das Handrad an der Laterne anbringen. Die ordnungsgemäße Ausrichtung mithilfe der Passstifte gewährleisten. Die oberen Kopfschrauben (Pos. 256) auf der Baugruppe positionieren und handfest anziehen, um das Handrad zu fixieren. Die Abstandhalter (Pos. 258) zwischen Laterne und Handrad legen, Kopfschrauben (Pos. 257) positionieren und handfest anziehen. Bei den Antriebsgrößen 34i und 40i die Kopfschrauben (Pos. 256) schließlich mit 81 Nm (60 lbf-ft) und mit 41 Nm (30 lbf-ft) (Pos. 257) anziehen. Bei den Antriebsgrößen 45i und 60i die Kopfschrauben (Pos. 256) schließlich mit 163 Nm (120 lbf-ft) und mit 41 Nm (30 lbf-ft) (Pos. 257) anziehen.

8. Die Hebel (Pos. 146) wie in Abbildung 11 oder 12 dargestellt positionieren. Den Gelenkzapfen des Hebels (Pos. 153) einsetzen und den Haltering (Pos. 154) auf dem Gelenkzapfen einrasten.

Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70 und 87

Ein seitlich montiertes Handrad (Abbildung 17) wird bei Antrieben der Größen 70 und 87 normalerweise als manueller Hilfsantrieb verwendet. Diese Bauart wird häufig verwendet, um das Ventil unter Last zu öffnen oder zu schließen. Durch Drehen des Handrads gegen den Uhrzeigersinn über die Neutralstellung hinaus wird das Stellventil geöffnet. Ein Laufbuchsenpaar (Pos. 34 und 46, Abbildung 17) betätigt das Ventil durch Verschieben der Ventilspindel.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die vollständige Zerlegung und den vollständigen Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern beziehen sich auf Abbildung 8 oder 10 und 13.

Zerlegung des seitlich montierten Handrads (Größen 70 und 87)

1. Das Regelventil mit dem Bypass umgehen, den Membrandruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung vom oberen Membrangehäuse (Pos. 1) trennen.
2. Das Abdeckband (Pos. 60) abnehmen und die Federspannung durch Drehen der Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) gegen den Uhrzeigersinn lösen.
3. Schrauben und Muttern des Membrangehäuses (Pos. 22 und 23) abschrauben, dann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) abheben und die Membran (Pos. 2) entnehmen.
4. Schraube (Pos. 3) und Unterlegscheibe (Pos. 25) herausschrauben, dann die Membranplatte (Pos. 4) entfernen.
5. Die Antriebsfeder (Pos. 6), die obere Laufbuchse (Pos. 34) und den Federteller (Pos. 11) aus dem Zylinder der Antriebslaterne herausheben. Dadurch werden das Nadellager und die Laufringe (Pos. 37 und 38) freigelegt.
6. Die Hälften des Spindelschlosses (Pos. 26) durch Lösen der beiden Schrauben trennen. Die Antriebsspindel (Pos. 10) entfernen.
7. Die Hubanzeige (Pos. 14) entfernen.

VORSICHT

Um Schäden am Produkt zu verhindern, die Neutralstellungs-Anzeigeskala nach Ausführung des nächsten Schrittes nicht bewegen.

8. Das Handrad drehen, um die untere Laufbuchse (Pos. 46) anzuheben, bis sie vom Schneckenrad (Pos. 44) frei ist. Die untere Laufbuchse und den Keil (Pos. 47) herausheben. Die Neutralstellungs-Anzeigeskala (Pos. 59) NICHT verschieben.
9. Zwei Feststellschrauben (Pos. 40) lösen, dann den Lagerhalter-Flansch (Pos. 39) und die damit verbundene Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) abschrauben. Hierzu ein geeignetes Werkzeug am offenen Ansatz des Flansches ansetzen. Das Schneckenrad und die beiden Nadellager (Pos. 42) zu beiden Seiten des Schneckenrads entfernen.
10. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) vom Lagerhalter-Flansch (Pos. 39) lösen. Die Schneckenwelle (Pos. 45) und zugehörige Teile können zum Austauschen oder Schmieren falls erforderlich demontiert werden. Dazu zuerst die Kontermutter (Pos. 54) und das Handrad (Pos. 51) entfernen. Darauf achten, dass die kleine Kugel (Pos. 55) und die Feder (Pos. 56) nicht verloren gehen.
11. Zwei Feststellschrauben (Pos. 41) lösen und den vorderen und hinteren Halter (Pos. 48 und 49) abschrauben. Die Kugellager (Pos. 50) kommen zusammen mit den Haltern heraus. Die Schneckenwelle (Pos. 45) entfernen.

Zusammenbau des seitlich montierten Handrads (Größen 70 und 87)

1. Der vordere und der hintere Halter (Pos. 48 und 49) verfügen im Gewinde jeweils über einen Schlitz für eine Feststellschraube (Pos. 41). Die Kugellager (Pos. 50) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 244) füllen und ein Kugellager in den hinteren Halter (Pos. 49) einlegen (siehe Abbildung 17).
2. Den hinteren Lagerhalter samt Kugellager (Pos. 49 und 50) in die Antriebslaterne (Pos. 9) einschrauben. Den Schlitz im Lagerhalter auf die Bohrung für die Feststellschraube in der Antriebslaterne ausrichten, die Feststellschraube (Pos. 41) einsetzen und anziehen.

3. Anti-Seize-Paste (Pos. 244) auf das Gewinde der Schneckenwelle (Pos. 45) auftragen und die Welle in die Antriebslaterne schieben, bis das Wellenende fest im hinteren Halter (Pos. 49) sitzt.
4. Das Lager in den vorderen Halter (Pos. 48) einlegen, und den Lagerhalter mit Kugellager in die Antriebslaterne (Pos. 9) einschrauben. Den Schlitz im Lagerhalter auf die Bohrung in der Laterne ausrichten, die Feststellschraube (Pos. 41) einsetzen und anziehen.
5. Feder und Kugel (Pos. 56 und 55) in das Handrad (Pos. 51) einsetzen. Das Handrad auf die Schneckenwelle (Pos. 45) schieben. Die Mutter (Pos. 54) auf die Welle schrauben.
6. Die zwei Nadellager (Pos. 42) füllen und das Schneckenrad (Pos. 44) mit Anti-Seize-Paste (Pos. 244) schmieren. Nutkeil (Pos. 47), Lager und Schneckenrad in die Antriebslaterne (Pos. 9) einsetzen (siehe Abbildung 17).
7. Das Gewinde des Lagerhalter-Flansches (Pos. 39) ist mit Schlitzen versehen. Den Flansch so in die Antriebslaterne (Pos. 9) einschrauben, dass die Schlitze und die Bohrungen für die Feststellschrauben (Pos. 40) aufeinander ausgerichtet sind. Die Schrauben einsetzen und anziehen.
8. Die untere Laufbuchse (Pos. 46) verfügt an einem Ende über gefräste Schlitze. Lithiumfett (Pos. 241) auf das Gewinde der Laufbuchse auftragen und das Ende der unteren Laufbuchse mit den gefrästen Schlitzen in den Lagerhalter-Flansch (Pos. 39) schieben.
9. Das Handrad (Pos. 51) drehen und die Laufbuchse so durch das Schneckenrad führen, dass der Schlitz in der unteren Laufbuchse (Pos. 46) den Nutkeil (Pos. 47) in der Antriebslaterne (Pos. 9) aufnimmt. Das Handrad weiterdrehen, bis die untere Laufbuchse 93,7 mm (3,69 Zoll) unter der Oberfläche der Antriebslaterne hervorragt. Der Stift an der Seite der unteren Laufbuchse muss mit der Verlängerung der Neutralstellungsanzeige abschließen.
10. Das quadratische Ende der Antriebsspindel (Pos. 10) durch die untere Laufbuchse (Pos. 46) schieben, bis die Antriebsspindel die Ventilspindel berührt. Beide Spindeln zwischen die beiden Hälften des Spindelschlosses (Pos. 26) klemmen. Das Spindelschloss muss mindestens 3,2 mm (1/8 Zoll) von der unteren Laufbuchse entfernt positioniert sein, wenn sich die Antriebsspindel in eingefahrener Position befindet. Diese Einstellung liefert ca. 3,2 mm (1/8 Zoll) Spiel der unteren Laufbuchse in beide Richtungen für die manuelle Betätigung. Die Hälften des Spindelschlosses mit den Schrauben verbinden.
11. Das Nadellager und die Laufringe (Pos. 37 und 38) mit Lithiumfett (Pos. 241) füllen, und das Lager auf die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) schieben.
12. Federteller und Antriebsfeder (Pos. 11 und 6) in die Antriebslaterne (Pos. 9) einsetzen. Die obere Laufbuchse (Pos. 34) auf die Antriebsspindel (Pos. 10) schieben.
13. Membranplatte und Unterlegscheibe (Pos. 4 und 25) auf die Antriebsspindel (Pos. 10) setzen. Die Schraube (Pos. 3) einsetzen und anziehen, um die Teile zu verbinden.
14. Die Membran (Pos. 2) mit der gemusterten Seite nach oben auf die Membranplatte (Pos. 4) legen. Die Löcher in der Membran und im unteren Membrangehäuse (Pos. 5) ausrichten.
15. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1) auf die Membran (Pos. 2) setzen und die Löcher ausrichten.

Hinweis

Wenn Antriebsmembranen im Feld ausgetauscht werden, darauf achten, dass die Schrauben des Membrangehäuses mit dem korrekten Drehmoment angezogen werden, damit einerseits Lecks vermieden werden und andererseits das Material nicht beschädigt wird. Bei Antrieben der Größen 30 bis 70, 30i bis 70i und 87 einen manuellen Drehmomentschlüssel für das folgende Anzugsverfahren verwenden.

VORSICHT

Durch zu festes Anziehen der Membrangehäuseschrauben und -muttern (Pos. 22 und 23) kann die Membran beschädigt werden. Ein Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) nicht überschreiten.

Hinweis

Für diese Schrauben und Muttern kein Schmiermittel verwenden. Befestigungselemente müssen sauber und trocken sein.

16. Die Schrauben (Pos. 22) einsetzen und die Sechskantmuttern (Pos. 23) folgendermaßen anziehen. Die ersten vier Sechskantmuttern, die angezogen werden, sollen sich jeweils gegenüberliegen und im Winkel von 90° zueinander stehen. Diese vier Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
17. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 13 Nm (10 lbf-ft) anziehen.
18. Diesen Vorgang wiederholen, indem vier gegenüberliegende und im Winkel von 90° zueinander stehende Sechskantmuttern mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) angezogen werden.
19. Die übrigen Sechskantmuttern im Uhrzeigersinn über Kreuz mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anziehen.
20. Nach dem Anziehen der letzten Sechskantmutter mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) sind alle Sechskantmuttern in kreisförmiger Reihenfolge erneut mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 lbf-ft) anzuziehen.
21. Danach die Schrauben nicht weiter anziehen.
22. Den Antrieb gemäß den Anweisungen im Abschnitt Installation auf dem Ventil montieren.
23. Den Antrieb wieder in Betrieb nehmen, nachdem das Verfahren für den Stelldruckanschluss im Abschnitt Installation sowie die Verfahren im Abschnitt Einstellungen durchgeführt wurden.

Einstellbare, auf das Membrangehäuse montierte Hubbegrenzer

Hinweis

Wenn eine häufige oder tägliche manuelle Bedienung erwartet wird, empfiehlt es sich, den Antrieb mit einem oben oder seitlich montierten Handrad auszustatten. Nähere Informationen hierzu enthalten die Abschnitte über oben und seitlich montierte Handräder in diesem Handbuch.

Der auf das Membrangehäuse montierte Aufwärtshubbegrenzer (Abbildung 18 oder 19) begrenzt den Hub des Antriebs in Aufwärtsrichtung. Zum Einstellen zunächst den Stelldruck des Antriebs ablassen, dann die Kappe des Hubbegrenzers (Pos. 187, Abbildung 18 oder 19) abnehmen. Die Mutter des Hubbegrenzers (Pos. 137) lösen. Die Spindel des Hubbegrenzers (Pos. 133) im Uhrzeigersinn in das Membrangehäuse einschrauben, um die Antriebsspindel nach unten zu bewegen (bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um die Spindel nach oben zu bewegen). Nach beendeter Einstellung die Mutter des Hubbegrenzers anziehen und die Kappe wieder anbringen.

Der einstellbare Abwärtshubbegrenzer (Abbildung 20) begrenzt den Hub des Antriebs in Abwärtsrichtung. Zum Einstellen zunächst den Stelldruck des Antriebs ablassen, dann die Kappe des Hubbegrenzers (Pos. 187) abnehmen. Dann die Kontermutter lösen und die Mutter des Hubbegrenzers (Pos. 189 und 54) auf der Spindel nach unten drehen, um den Hub einzuschränken, bzw. nach oben drehen, um einen längeren Hub zu ermöglichen. Die Kontermutter gegen die Mutter kontern, dann die Kappe wieder anbringen.

Die folgenden Anweisungen beschreiben die Zerlegung und den Zusammenbau. Die Zerlegung nur bis zu dem Punkt vornehmen, der für die Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten nötig ist; dann den Zusammenbau mit dem entsprechenden Schritt beginnen.

Die Positionsnummern sind in den Abbildungen 18, 19 und 20 dargestellt.

Zerlegung eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers

Das Regelventil mit dem Bypass umgehen. Den Stelldruck auf Atmosphärendruck reduzieren und die Leitung vom Anschluss im Gehäuse (Pos. 142) trennen.

Gehäusemontierte einstellbare Aufwärtshubbegrenzer

⚠ WARNUNG

Durch die vorgespannte Federkraft kann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) vom Antrieb weggeschleudert werden. Zur Vermeidung von Personenschäden deshalb die Federspannung lösen (Schritt 1 und 2 unten) und die Gehäuseschrauben (Pos. 22) vorsichtig entfernen (Schritt 3 unten).

1. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) aus der Antriebslaterne (Pos. 9) herausschrauben, bis die gesamte Federspannung gelöst ist.
2. Die Kappe des Hubbegrenzers (Pos. 187) abnehmen und die Mutter des Hubbegrenzers (Pos. 137) lösen. Die Spindel (Pos. 133) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Hubbegrenzer die Feder nicht mehr zusammendrückt.
3. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10) entfernen (siehe Wartungsabschnitt).
4. Die Schrauben (Pos. 141) entfernen und den Hubbegrenzer vom oberen Gehäuse trennen.
5. Die O-Ringe (Pos. 138 und 139) ausbauen und untersuchen. Falls erforderlich austauschen.
6. Je nach Antriebsgröße mit dem folgenden Verfahren fortfahren:

- Bei Antrieben der Größen 30/30i bis 60/60i: Den Kerbstift (Pos. 140) heraustreiben und den Schubboden (Pos. 135) von der Spindel des Hubbegrenzers (Pos. 133) schieben oder ...
- Bei Antrieben der Größe 70/70i und 87: Die Sicherungsschraube (Pos. 174) entfernen, um das Axiallager (Pos. 175) zu untersuchen.

Gehäusemontierte einstellbare Abwärtshubbegrenzer

⚠ WARNUNG

Durch die vorgespannte Federkraft kann das obere Membrangehäuse (Pos. 1) vom Antrieb weggeschleudert werden. Zur Vermeidung von Personenschäden deshalb die Federspannung lösen (Schritt 1 und 2 unten) und die Gehäuseschrauben (Pos. 22) vorsichtig entfernen (Schritt 3 unten).

1. Die Federeinstellvorrichtung (Pos. 12) aus der Antriebslaterne (Pos. 9) herausschrauben, bis die gesamte Federspannung gelöst ist.
2. Die Mutter des Hubbegrenzers (Pos. 187) entfernen. Die Kontermutter und die Mutter (Pos. 189 und 54) abschrauben, bis der Hubbegrenzer die Feder nicht mehr zusammendrückt. Die Kontermutter und die Mutter ganz abschrauben.
3. Das obere Membrangehäuse (Pos. 1, Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10) entfernen (siehe Wartungsabschnitt).
4. Die Schrauben (Pos. 141) entfernen und den Hubbegrenzer vom oberen Gehäuse trennen.
5. Den O-Ring (Pos. 139) ausbauen und untersuchen. Falls erforderlich austauschen.
6. Bei allen Antriebsgrößen: Die Mutter (Pos. 54) lösen und die Spindel des Hubbegrenzers (Pos. 133) von der Antriebsspindel abschrauben. Nun kann die untere Membranplatte entfernt werden.

Zusammenbau eines auf das Membrangehäuse montierten Hubbegrenzers

1. Den Abwärts- bzw. Aufwärtshubbegrenzer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen. Dabei darauf achten, dass ggf. Schmiermittel gemäß der Schmierungskennzeichnung (Pos. 241) in den Abbildungen 6, 7, 8, 9, 10, 18, 19 oder 20 aufgetragen wird.
2. Den Hubbegrenzer wieder so einstellen, dass die entsprechende Begrenzung des Hubs erzielt wird. Dazu anhand des in der Einführung des Abschnitts zu gehäusemontierten einstellbaren Hubbegrenzern beschriebenen Einstellungsverfahrens vorgehen. Die Anlage wieder in Betrieb nehmen.

Bestellung von Ersatzteilen

Auf dem Typenschild jedes Antriebs ist eine Seriennummer angegeben. Bei der Korrespondenz mit Ihrem Emerson Process Management Vertriebsbüro in Bezug auf technische Informationen oder Ersatzteile immer diese Nummer angeben. Bei Ersatzteilbestellungen auch immer die elfstellige Teilenummer gemäß nachstehender Stückliste angeben.

⚠ WARNUNG

Nur Original-Austauschteile von Fisher verwenden. Nicht von Emerson Process Management gelieferte Bauteile dürfen unter keinen Umständen in Fisher Armaturen verwendet werden, weil dadurch jeglicher Gewährleistungsanspruch erlischt, das Betriebsverhalten der Armatur beeinträchtigt sowie Personen- und Sachschäden entstehen können.

Ersatzteilsätze

Nachrüstsätze für seitlich montierte Handräder

Retrofit kit includes parts to add a side-mounted handwheel.

Beschreibung	Teilenummer
Size 34 push down to close	30A8778X0A2
Size 34 push down to open	30A8778X0B2
Size 40 push down to close	30A8778X0C2
Size 40 push down to open	30A8778X0D2
Size 45 & 46 push down to close	40A8779X0A2
Size 45 & 46 push down to open	40A8779X0B2
Size 50 & 60 push down to close	40A8779X0C2
Size 50 & 60 push down to open	40A8779X0D2
Size 34i push down to close	GE71635X0A2
Size 34i push down to open	GE71635X0B2
Size 40i push down to close	GE71635X0C2
Size 40i push down to open	GE71635X0D2
Size 45i & 46i push down to close	GE71636X0A2
Size 40i & 60i push down to open	GE71636X0B2
Size 50i & 60i push down to close	GE71636X0C2
Size 50i & 60i push down to open	GE71636X0D2

Übergangs-Nachrüstsätze für seitlich montierte Handräder

Transition kits include fasteners necessary to remount an existing side-mounted handwheel to an actuator where the yoke has been changed to a size i yoke.
Contains key numbers 256, 257, and 258.

Beschreibung	Teilenummer
Size 34i/40i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71635X0J2
Size 45i - 60i push-down-to-close or push-down-to-open	GE71636X0E2

Nachrüstsätze für oben montierte Handräder

Retrofit kit includes parts to add a top-mounted handwheel. Kit 1 includes the handwheel assembly only. Kit 2 includes kit 1 and a new diaphragm case that is required to mount the handwheel assembly.

Beschreibung	Teilenummer
KIT 1	
Size 30/30i	28A1205X012
Sizes 34/34i & 40/40i	28A1205X022
Sizes 45/45i, 50/50i, & 60/60i	28A1205X032
Sizes 70/70i & 87	CV8010X0032
KIT 2	
Size 30/30i	28A1205X042
Sizes 34/34i & 40/40i	28A1205X052
Sizes 45/45i & 50/50i	28A1205X062
Sizes 46/46i & 60/60i	28A1205X072
Sizes 70/70i & 87	CV8010X0042

Stückliste

Hinweis
Teilenummern erhalten Sie von Ihrem Emerson Process Management Vertriebsbüro.

Antrieb (Abbildung 6, 7, 8, 9 oder 10)

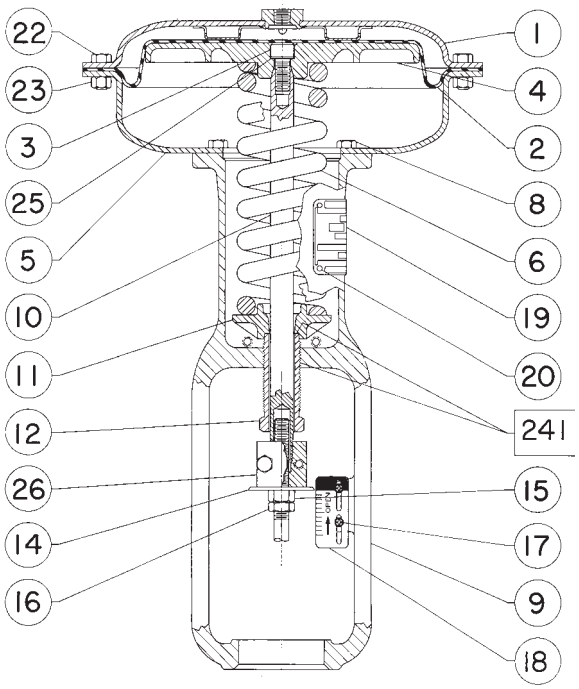
Pos.	Beschreibung
1	Upper Diaphragm Casing
2*	Diaphragm Molded nitrile/nylon Standard construction With down travel stop (style 2) Molded silicone/polyester Standard Construction
3	Cap Screw
4	Diaphragm Plate
5	Lower Diaphragm Casing
6	Actuator Spring
7	Travel Stop Cap Screw
8	Cap Screw
9	Yoke
10	Actuator Stem
11	Spring Seat
12	Spring Adjuster
13	Lower Diaphragm Plate
14	Travel Indicator Disk, SST
15	Stem Nut
16	Stem Jam Nut
17	Self-Tapping Screw
18	Travel Indicator Scale
19	Nameplate, SST
20	Drive Screw
22	Cap Screw
23	Hex Nut
24	Twin Speed Nut
25	Washer
26	Stem Connector Assy, Steel Zn Pl
28	Screw
29	Yoke Extension
30	Indicator Adaptor
31	Machine Screw
32	Washer
33	Pipe Bushing
61	Nameplate
73	Cap Screw
238	Warning label
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with the actuator)
249	Caution nameplate

Oben montiertes Handrad (Abbildung 11 oder 12)

Pos.	Beschreibung
51	Handwheel
54	Stop Nut
133	Handwheel Stem, brass
134	Washer
135	Pusher Plate
137	Casing-Mounted Travel Stop Locknut
138*	O-Ring, nitrile
139*	O-Ring, nitrile
140	Groove Pin
141	Cap Screw
142	Body
169	Grease Fitting
174	Retaining Screw
175	Thrust Bearing
176	Thrust Race
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with actuator)
242	Sealant, Thread-Locking (not furnished with handwheel)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)
246	Spacer
247	Cotter Pin

*Empfohlene Ersatzteile

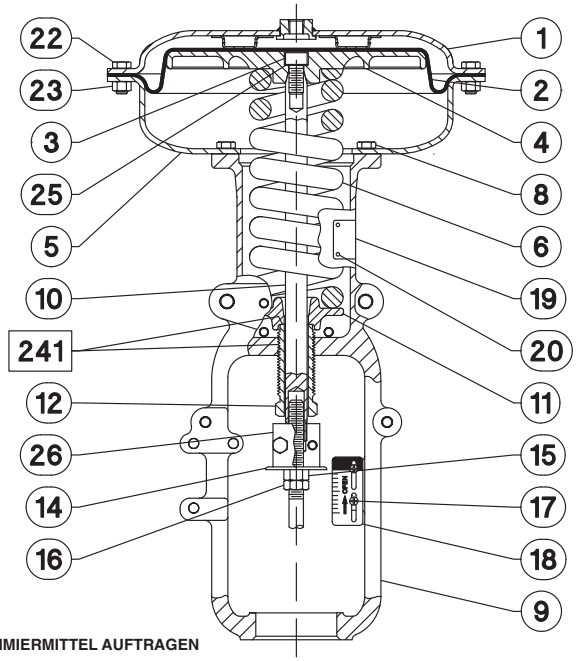
Abbildung 6. Fisher Antriebe 657, Größen 30 bis 60



☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

40A8765-C

Abbildung 7. Fisher Antriebe 657, Größen 30i bis 60i

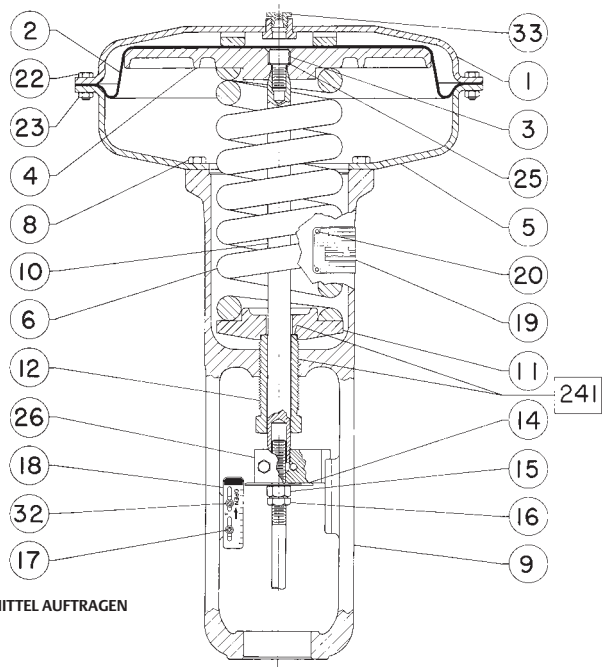


☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

NICHT DARGESTELLTE BAUTEILE: POS. 7, 24 UND 249

GE71419-A

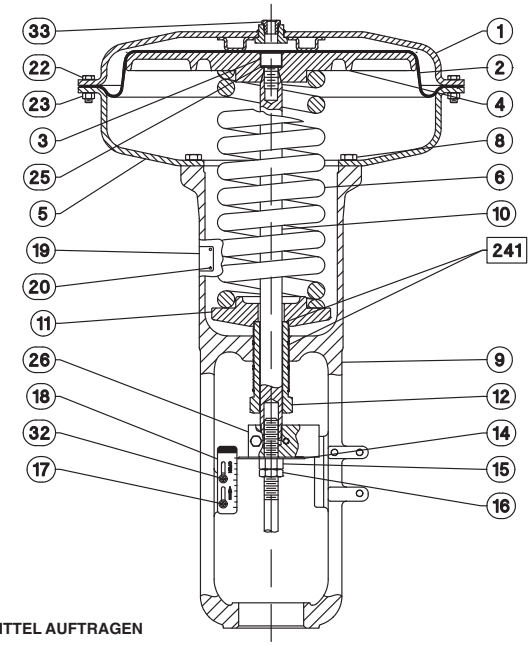
Abbildung 8. Fisher Antriebe 657, Größe 70



☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

50A8768-C

Abbildung 9. Fisher Antriebe 657, Größe 70i

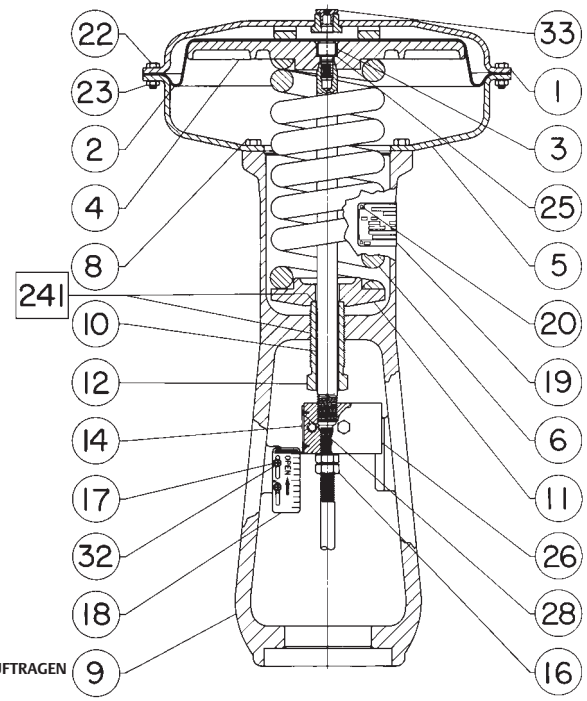


☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

NICHT DARGESTELLTE BAUTEILE: POS. 7, 24 UND 249

GE71634-A

Abbildung 10. Fisher Antriebe 657, Größe 87

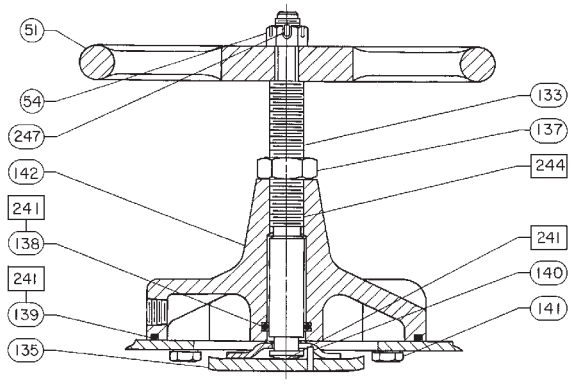


Seitlich montiertes Handrad (Abbildungen 13 bis 17)

Pos.	Beschreibung
34	Upper Sleeve
37	Needle Bearing
38	Needle Bearing Race
39	Bearing Retainer Flange
40	Set Screw
41	Set Screw
42	Needle Bearing
43	Needle Bearing Race
44	Worm Gear
45	Worm Shaft
46	Lower Sleeve
47	Key
48	Front Retainer
49	Back Retainer
50	Ball Bearing
51	Handwheel
52	Handgrip
53	Handgrip Bolt
54	Stop Nut
55	Ball
56	Spring
59	Handwheel Indicator
60	Cover Band Ass'y
61	Grease Fitting
132	Operating Nut
136	Bearing Retainer
142	Handwheel Body

Pos.	Beschreibung
143	U-Bolt
144	Hex Nut, pl steel
145	Handwheel Screw
146	Lever & Pin Ass'y
147	Hex Jam Nut
148	Dowel Pin
149	Washer
150	Lockwasher
151	Bushing
152	Ball Bearing
153	Lever Pivot Pin
154	Retaining Ring
155	Lever Spacer
156	Screw
157	Lockwasher
158	Hex Nut
159	Pointer Mounting Bolt
160	Pointer
161	Screw
162	Indicator Plate
163	Cap Screw
166	U-Bolt
167	Guide Bolt
168	Set Screw
169	Grease Fitting
170	Hex Nut
177	Spring Cap
178	Machine Screw
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with handwheel)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)
256	Capscrew
257	Capscrew
258	Spacer

Abbildung 11. Oben montiertes Handrad für Antriebe der Größen 30/30i bis 60/60i

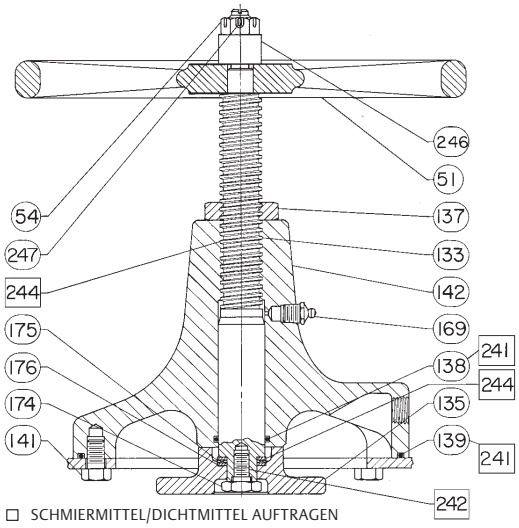


☐ SCHMIERMITTEL/DICHTMITTEL AUFTRAGEN

HINWEISE:
DAS OBEN MONTIERTE HANDRAD IST NICHT FÜR DIE VERWENDUNG UNTER STARKER LAST ODER FÜR HÄUFIGEN GEBRAUCH KONZIPIERT.

28A1205-D

Abbildung 12. Oben montiertes Handrad für Antriebe der Größen 70/70i bis 87

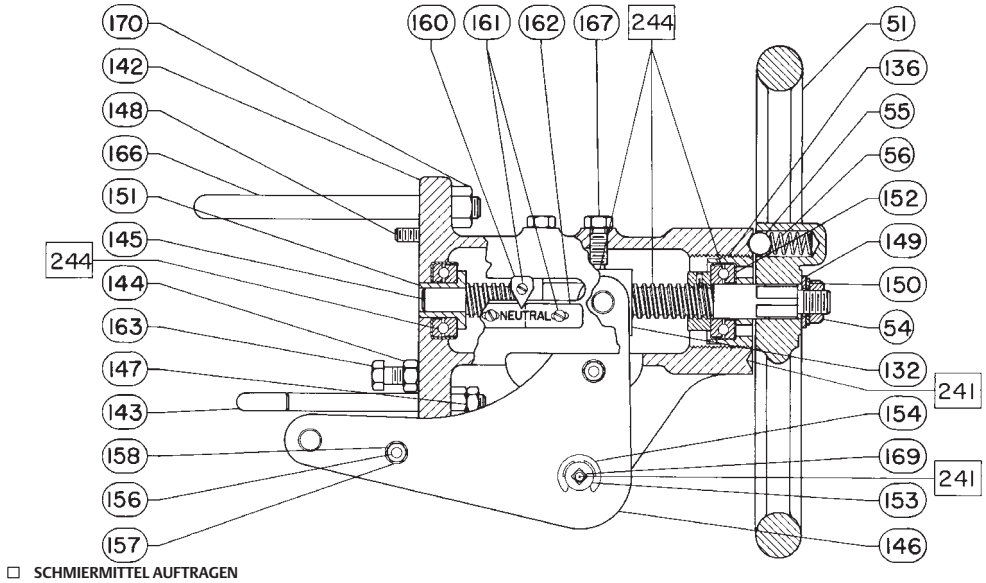


☐ SCHMIERMITTEL/DICHTMITTEL AUFTRAGEN

HINWEISE:
DAS OBEN MONTIERTE HANDRAD IST NICHT FÜR DIE VERWENDUNG UNTER STARKER LAST ODER FÜR HÄUFIGEN GEBRAUCH KONZIPIERT.

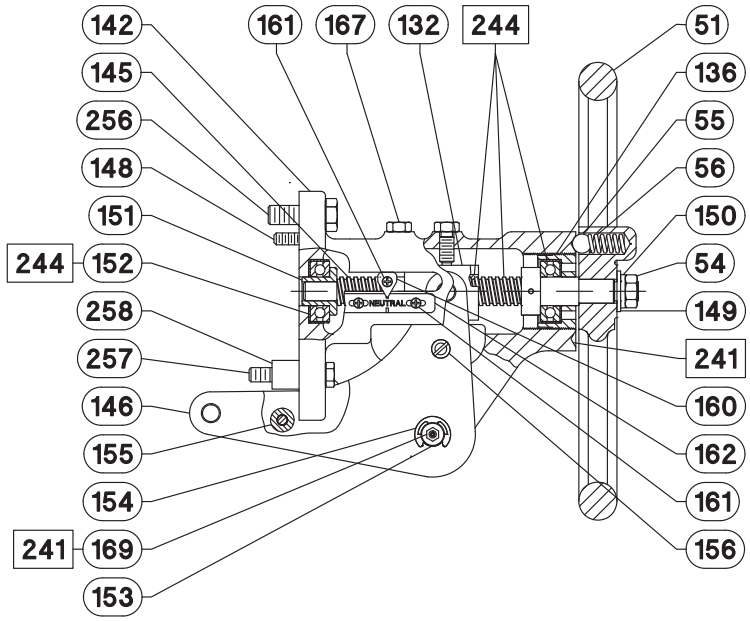
CV8010-G

Abbildung 13. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34 und 40



☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**
30A8778-D

Abbildung 14. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 34i und 40i



☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

NICHT DARGESTELLTE BAUTEILE:
POS. 157, 158, 159 UND 168

GE71635-A

Abbildung 15. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 45, 46, 50 und 60

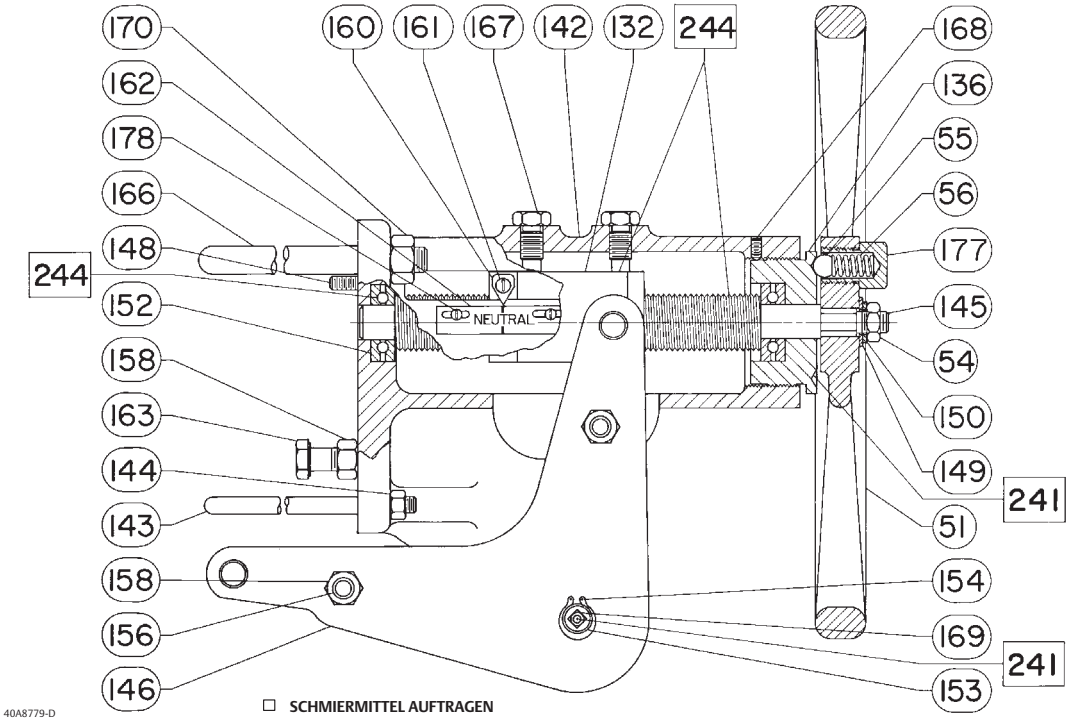


Abbildung 16. Seitlich montiertes Handrad für Antriebe der Größen 45i, 46i, 50i und 60i

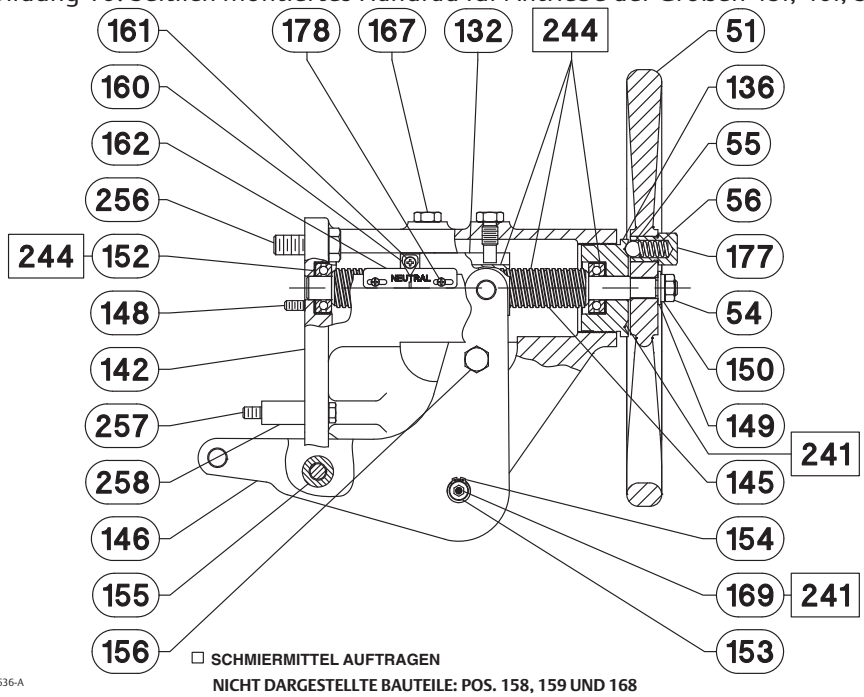
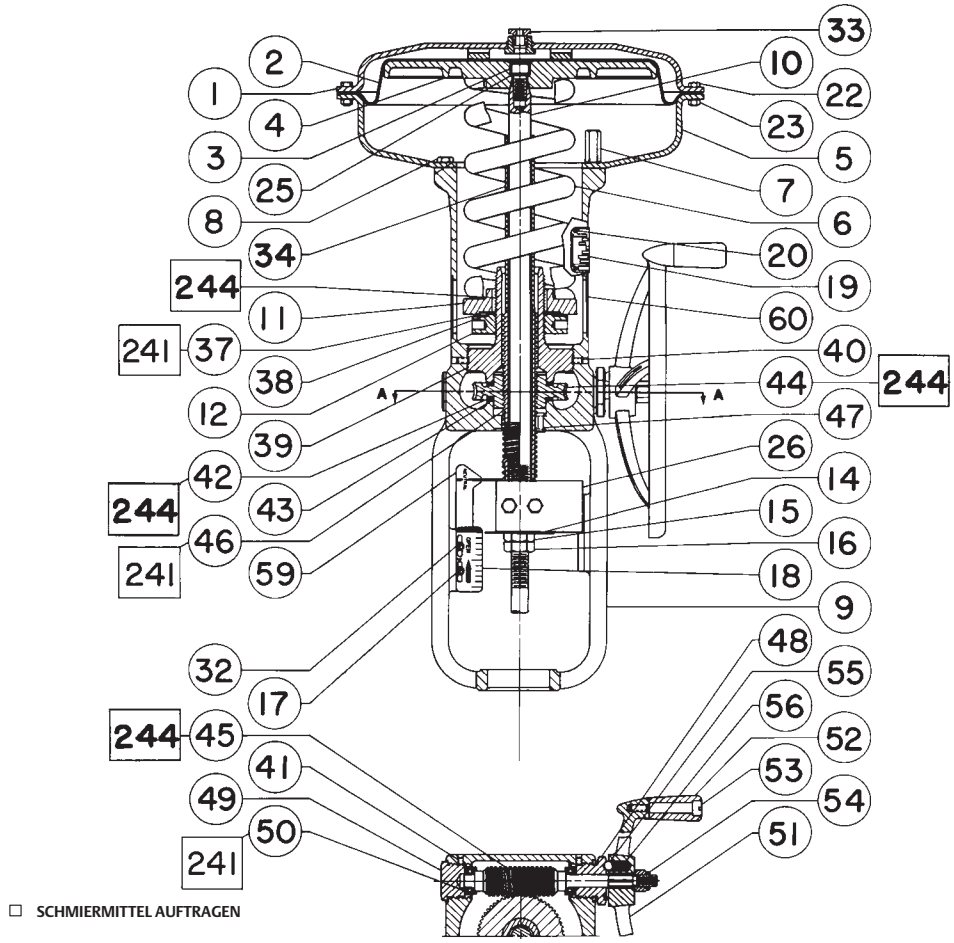
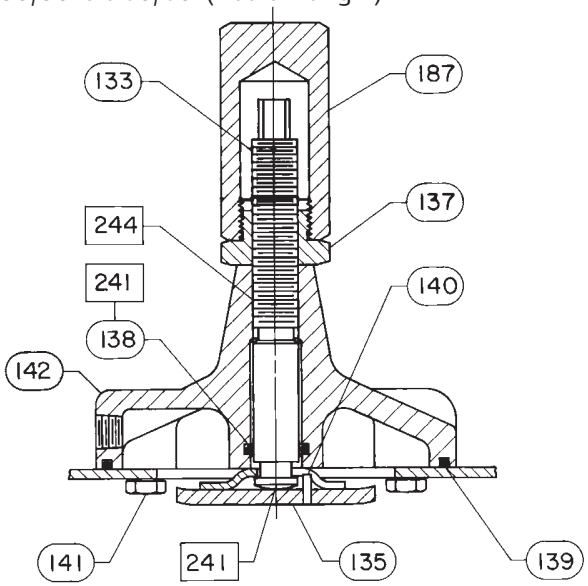


Abbildung 17. Fisher Antriebe 657, Größe 70 und 87, mit seitlich montiertem Handrad



SCHNITT A-A

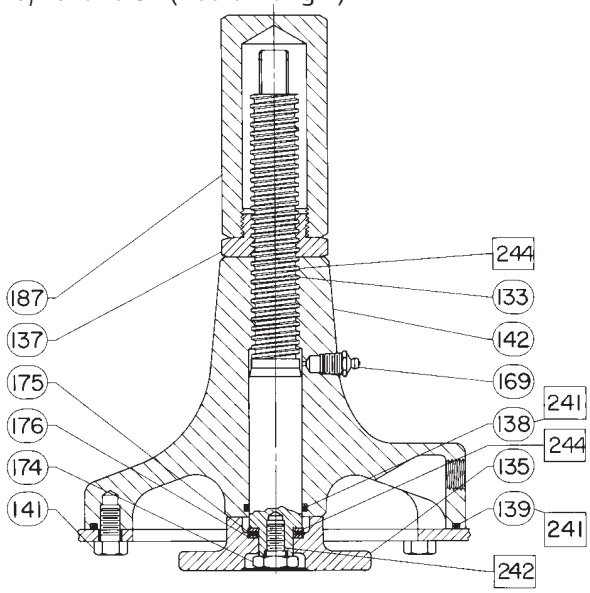
Abbildung 18. Gehäusemontierter einstellbarer Aufwärtshubbegrenzer für Antriebe der Größen 30/30i bis 60/60i (Ausführung 1)



☐ **SCHMIERMITTEL AUFTRAGEN**

28A1206-C

Abbildung 19. Gehäusemontierter einstellbarer Aufwärtshubbegrenzer für Antriebe der Größen 70/70i und 87 (Ausführung 1)



☐ SCHMIERMITTEL/DICHTMITTEL AUFTRAGEN

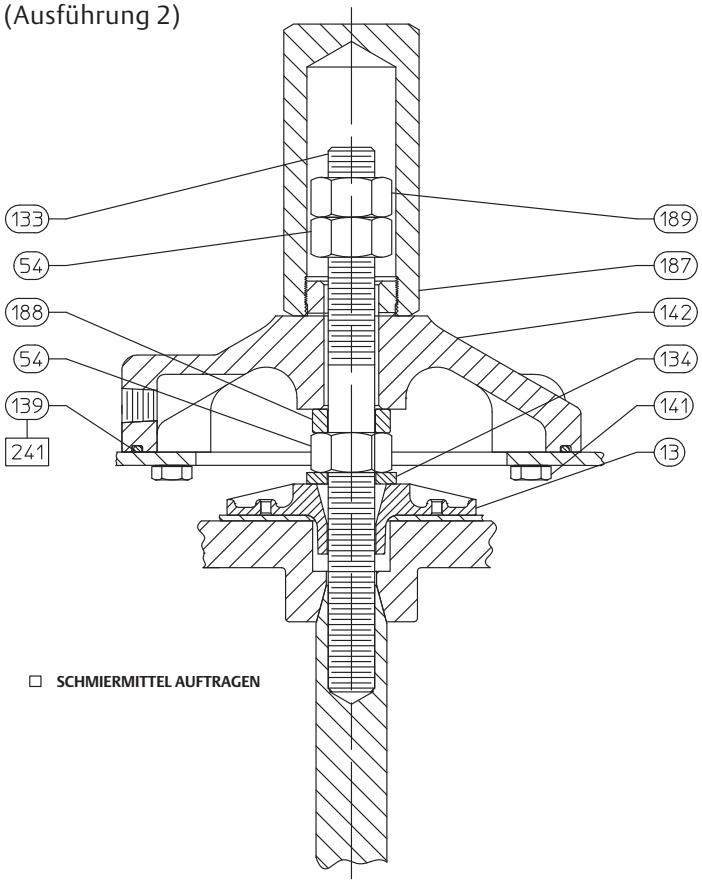
CV8057-E

Gehäusemontierte einstellbare Aufwärtshubbegrenzer (Abbildung 18 oder 19)

Pos.	Beschreibung
133	Travel Stop Stem
135	Pusher Plate
137	Travel Stop Nut
138*	O-Ring, nitrile
139*	O-Ring, nitrile
140	Groove Pin
141	Cap Screw
142	Body
169	Grease Fitting
174	Retaining Screw
175	Thrust Bearing
176	Thrust Bearing Race
187	Travel Stop Cap
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with travel stop)
244	Lubricant, Anti-Seize (not furnished with handwheel)

*Empfohlene Ersatzteile

Abbildung 20. Gehäusemontierter einstellbarer Abwärtshubbegrenzer für Antriebe der Größen 30/30i und 40/40i (Ausführung 2)



Gehäusemontierter einstellbarer Abwärtshubbegrenzer (Abbildung 20)

Pos.	Beschreibung
54	Stop Nut
133	Travel Stop Stem
134	Washer
139*	O-Ring, nitrile
141	Cap Screw
142	Body
187	Travel Stop Cap
189	Jam Nut
241	Lubricant, Lithium Grease (not furnished with travel stop)

*Empfohlene Ersatzteile

Weder Emerson, Emerson Process Management noch jegliches andere Konzernunternehmen übernimmt die Verantwortung für Auswahl, Einsatz oder Wartung eines Produktes. Die Verantwortung bezüglich der richtigen Auswahl, Verwendung und Wartung der einzelnen Produkte liegt allein beim Käufer und Endanwender.

Fisher, easy-e und FIELDVUE sind Markennamen, die sich im Besitz eines der Unternehmen des Geschäftsbereiches Emerson Process Management der Emerson Electric Co. befinden. Emerson Process Management, Emerson und das Emerson-Logo sind Marken und Dienstleistungsmarken der Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Der Inhalt dieser Veröffentlichung dient nur zu Informationszwecken; obwohl große Sorgfalt zur Gewährleistung ihrer Exaktheit aufgewendet wurde, können diese Informationen nicht zur Ableitung von Garantie- oder Gewährleistungsansprüchen, ob ausdrücklicher Art oder stillschweigend, hinsichtlich der in dieser Publikation beschriebenen Produkte oder Dienstleistungen oder ihres Gebrauchs oder ihrer Verwendbarkeit herangezogen werden. Für alle Verkäufe gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung die Konstruktion und technischen Daten der Produkte zu ändern oder zu verbessern.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore
www.Fisher.com

© 1983, 2015 Fisher Controls International LLC. Alle Rechte vorbehalten.